



## Skybrud, Sundhed og Ulykker

Clauson-Kaas, Jes; Kjerulf, Anne; Holt, Jette; Andersen, Signe Tanja; Albrechtsen, Hans-Jørgen

*Published in:*  
DanskVand

*Publication date:*  
2011

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Clauson-Kaas, J., Kjerulf, A., Holt, J., Andersen, S. T., & Albrechtsen, H-J. (2011). Skybrud, Sundhed og Ulykker. *DanskVand*, 79(6), 36-38. <http://www.e-pages.dk/danva/96/>

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# 6

# danskVAND

December 2011

Årgang 79

FRA KILDEVAND TIL SPILDEVAND



**Tema:  
Kunder**

Pressekoordinator Astrid Skotte  
kom på sit livs opgave, da vandet i  
København blev forurenset

## Krisekommunikation med kunderne

Debat:  
**DANVA på dybt vand?**  
- mere lobby og mindre faglighed

36



### Ny undersøgelse

Hvor skadelige er skybrud og oversvømmelser  
for kunderne?

22



### Dansk Vand Konference 2011

Læs alt om de nye tendenser og se hvem der vandt  
Energiprisen



**DANVA**  
Dansk Vand- og  
Spildevandsforening

# VERDENS SMUKKESTE OVERSVØMMELSE



**Det skal bare væk. Og det kan ikke gå stærkt nok!**

Oversvømmelser af gader og kældre er ved at blive dagligdag i Danmark. Med COWIs 3D-terrænmodeller laver vi effektive afvandingskanaler, der holder byen tør.

Og vi stopper ikke her. Kanalerne og vandbassinerne kamoufleres nemlig som smukke haveanlæg eller små søer i byens parker.

Vandet kan jo lige så godt gøre lidt nytte, når nu vi alligevel skal trækkes med det.

Vi kan også lave en løsning til dig, hvor vi slår to fluer med ét smæk.

Se selv på [www.cowi.dk](http://www.cowi.dk)

**COWI**

|   |    |
|---|----|
| Leder: Kunden har altid ret                           | 5  |
| Nyt fra danva.dk                                      | 7  |
| Skybrud - fra kaos til hverdag                        | 9  |
| Danmark skal være grønt demo-land for nye teknologier | 10 |
| Fotoreportage: DANVA Innovationsdøgn                  | 13 |
| Det kan betale sig at gå solo                         | 18 |
| Tid til forandring – Er DANVA på dybt vand?           | 20 |
| Dansk Vand Conference                                 | 22 |
| Provas vandt Energi Prisen 2011                       | 27 |
| VandCenter Syd sætter pris på grundvandsbeskyttelse   | 30 |

## TEMA: KUNDER

|   |    |
|---|----|
| Borgere eller kunder? - en kultur til forskel           | 34 |
| Ny undersøgelse: Skybrud, sundhed og ulykker            | 36 |
| Interview: Midt i en mediestorm                         | 42 |
| Vi har gjort måleraflæsning til en leg                  | 45 |
| Fremtidens møde med kunderne                            | 46 |
| Kunden skal også være i fokus i bybilledet              | 48 |
| Voxpop: Hvor meget betaler du for vand?                 | 49 |
| IWAs rejselegat: Brasilien tur-retur                    | 50 |
| Ny online-model for vandforsyning                       | 53 |
| Belufningsanlæg fjerner perchlor i drikkevand           | 56 |
| Måling af nitrifikationsrate i filter på Rønde vandværk | 58 |



**Forsidefoto:**  
Pressekoordinator Astrid Skotte fra Københavns Energi.  
Foto: Toke Hage



## Skriv til danskVAND

Temaet for decembernummeret er: **Det digitale vandselskab**  
**Deadline 4. januar 2012**

Kontakt redaktør Lisa Reschefski på lr@danva.dk, telefon 8793 3570 eller 27125535

ISSN 1602-3609

**Udgivet af DANVA, Dansk Vand- og Spildevandsforening**

Udkommer med 6 numre om året + Årsmødeavisen

**Årgang 79, nr. 6, december 2011**

(Afleveret til postvæsenet 2. december 2011)

### Abonnementspris

Inland: 725,00 kr. pr. år inkl. moms.

Løssalg: 136,00 kr. pr. nr. inkl. moms.

Udland: 882,00 kr. pr. år.

Løssalg: 170,00 kr. pr. nummer.

### DANVA

Formand: Tove Bakke Laursen

### Sekretariatet:

Direktør Carl-Emil Larsen, ansvh.  
VANDHUSET, Godthåbsvej 83,  
8660 Skanderborg, T 7021 0055,  
F 7021 0056, www.danva.dk  
E-mail: danva@danva.dk

### Redaktør:

Lisa Reschefski, lr@danva.dk  
T 87933570 – M 27125535

### I redaktionen:

Birgitte Skjøtt, bs@danva.dk  
Lars Fischer, lf@danva.dk

### Annonceekspedition:

Else Sømod, es@danva.dk

### Abonnement:

Edyta Christiansen, ec@danva.dk

Trykt på TerraPrint silkemat 80 g.

Oplag: 2.000 stk.

Tilmeldt Dansk Oplagskontrol

Medlem af



### Layout og tryk

Jørn Thomsen / Elbo A/S



Synspunkter der fremføres i bladet, kan ikke generelt tages som udtryk for foreningens holdning. Indholdet kan frit citeres mod tydelig kildeangivelse.





# Beskyt grundvandet - det betaler sig!

**Over en mia. kr. er anvendt til kortlægning og indsatsplanlægning. Nu skal beskyttelsen for alvor gennemføres.**

**Grundvandsbeskyttelse er dyrt, men betaler sig, hvis der fokuseres på de rigtige arealer og tiltag.**

**Fokusarealer for grundvandsbeskyttelse er arealer med stor grundvandsdannelse tæt på indvindingsboringerne.**

**Omkostningseffektive tiltag er hellere intensive i mindre områder end ekstensive i store områder.**

**ALECTIA er din garant for en omkostningseffektiv grundvandsbeskyttelse!**

ALECTIA er med 700 ansatte en af landets førende rådgivningsvirksomheder. Vi har 75 dedikerede vand-, natur- og miljøspecialister, der leverer helhedsorienterede tværfaglige løsninger til forsyninger, forvaltninger og private kunder. ALECTIA løser også opgaver inden for byggeri og anlæg, farma, bryggerier, mejerier, fødevarer, hospitaler og arbejdsmiljø.

**Kontakt: Chefkonsulent  
Christian Thirup,  
[cth@alectia.com](mailto:cth@alectia.com)  
Tlf. 27 138 020**

# ALECTIA

# Kunden har altid ret

## Men ret til hvad?

Rent vand og god service?

Det kan vi vel alle – både som vandfolk og kunder – nikke anerkendende til.

Men som branche er vi fanget i et krydsfelt af modstridende regler, der gør det uendeligt svært at sikre kunderne ydelser af høj sundheds- og miljømæssig kvalitet, som tager hensyn til forsyningssikkerhed og naturen.

Det kræver en rimelig regulering af vandselskaberne, hvis vi ikke skal give køb på de flotte intentioner, som – trods alt – også er en del af Vandsektorloven. Men hvordan skal man løse sine opgaver på en forsvarlig måde, hvis prislofterne for 2011 med ét reducerer indtægtsgrundlaget i selskabet med op til 50 %

Det er langt fra en rimelig regulering, og sekretariatet vil sammen med bestyrelsen og teknisk råd arbejde videre på at få politikernes øjne op for det bureaukratiske monster. Forsyningssekretariatet har sluppet løs over vandsektoren.

Trods prislofter er vandsektoren på andre områder så småt ved at finde sig til rette i sin nye form. Kunderne skal med Vandsektorloven sikres gode muligheder for gennemsigtighed i driften og udviklingen af vandselskaberne ved at deltage i bestyrelsesarbejdet. I den sammenhænge er der nu kommet klarhed om den formelle udsættelse af forbrugervalget, så det først skal være gennemført inden 31. december 2013.

DANVA mener, at vandselskabernes vigtigste opgave er at forsyne tilfredse kunder, der oplever, at selskaberne er synlige og har kendskab til deres forventninger og prioriteringer. Det stiller store krav til selskaberne om åbenhed, kundeindflydelse – og ikke mindst troværdighed.

På DANVAs årsmøde i slutningen af maj tog foreningen hul på diskussionen om det nye forhold mellem vandselskaber og kunder. Et forhold som vandselskaberne selv aktivt kan udvikle ved f.eks. at henvende sig til kunderne i gadebilledet, som du kan læse om i dette blad. Også krisekommunikation er en del af kundekontakten. Det er en god idé at være velforberedt i tilfælde af et voldsomt skybrud eller en mikrobiel drikkevandsforurening rammer én. Kunderne skal have krav på at få den bedst mulige information, og DANVA arbejder derfor med at udarbejde skabeloner for kageanbefalinger, pressemeddelelser, procedurebeskrivelser og meget andet, der skal gøre det lettere at holde hovederne kolde, når det brænder på i en krisesituation.

Men synlighed gælder ikke kun i krisesituationer. Vandselskaberne skal i langt højere grad være en del af kundernes bevidsthed, og det sikrer vi kun gennem dialog og ved at inddrage kunderne i indsatsen for at sikre grundvandet og i proaktiv klimatilpasning, hvor kunderne er en af nøglefigurerne. ■



Foto: Thomas Larsen

# AVK ønsker en glædelig jul og godt nytår



**AVK Danmark A/S**

Bizonvej 1, Skovby  
8464 Galten  
Tlf.: 87 54 21 00  
[www.avkventiler.dk](http://www.avkventiler.dk)  
[sales@avk.dk](mailto:sales@avk.dk)



## Prisloftet er en katastrofe for vandselskaberne

Vandselskaberne er blevet mødt med et krav om at spare 334 mio. kr. næste år, men Forsyningssekretariatets beregninger hviler på et tvivlsomt grundlag, mener DANVA, der vil fremsætte en samlet klage til Ankenævnet. DANVAs direktør er blevet interviewet om sagen på DR P1, og DANVA har udsendt pressemeddelelsen "Prislofter bygger på et tvivlsomt grundlag". Find materialet under Presse.

## Forbrugervalg forventes udsat til 31.12.2013

Naturstyrelsen har udsendt forslag til en ændring af bekendtgørelsen om forbrugerindflydelse i høring. Naturstyrelsen lægger op til, at fristen for gennemførelse af valg af forbrugere til vandselskabernes bestyrelser udskydes til 31. december 2013. I første omgang udsættes fristen i den gældende bekendtgørelse til 31. december 2012. Læs høringsmaterialet på Vandreform-sitet.



## Hurtigere advarsel til forbrugerne om forurennet drikkevand

Hvis laboratorieanalyser viser bakterier i drikkevand, skal der reageres prompte, så borgerne undgår at blive syge. Laboratorierne skal omgående advare kommuner og vandværker, hvis grænseværdierne er overskredet. Det fremgår af en ny bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Læs Miljøministeriets pressemeddelelse ved at følge link under presse.

## Det Digitale Vandselskab inviterer til møde

DDV arbejdsgruppen inviterer til kick-off møde den 25. januar i Vandhuset. På mødet præsenteres de første projekter, og der inviteres til dialog med alle interesserede. Digitaliseringen skal gøre det nemmere at registrere og udveksle data og gøre arbejdet i selskaberne mere effektivt og kundeorienteret. Læs mere under Arrangementer.



Da København oplevede en vandforurening i midten af august rettede mistanken sig først mod rentvandstankene på Tinghøj, men årsagen viste sig at være et ledningsbrud på Nørrebro. Her ses et nedgangsbygværk til Tinghøj, som er et fredet anlæg (Foto: Jasper Simonsen).

## Oversigt over drikkevandsforureninger i 2010

Sundhedsstyrelsen og Naturstyrelsen har nu udsendt den første erfaringsopsamling om mikrobiologiske drikkevandsforureninger. Redegørelsen viser, at 3 % af vandforsyningerne i 2010 var ramt af større mikrobiologiske forureninger. Årsagen til hændelserne var især rentvandstanke eller regnfulde perioder, som øger risikoen for forurening på grund af indtrængning af bakteriefyldt regnvand i drikkevandsledningerne. Find redegørelsen ved at følge link under presse.



## Behov for sikkerhedszoner omkring vandboringer

Anvendelsen af sprøjtegifte er 40 % højere end for 10 år siden, og risikoen for forurening af grundvandet er stigende. Det er ikke tilstrækkeligt med en pesticidafgift eller kun frivillige aftaler med landbruget, mener DANVA, som efterlyser tilstrækkelige beskyttelseszoner omkring vandboringerne. DANVA har beregnet, at det kun vil koste 7,50 kr. pr. dansker at indføre tilstrækkelige beskyttelseszoner, og i pressemeddelelser opfordrer DANVA regeringen til at handle på baggrund af Miljøstyrelsens seneste bekæmpelsesmiddelstatistik. Læs pressemeddelelserne "Vandselskaberne kræver handling" fra den 7. november og "Sikkerhedszoner beskytter vandboringer" fra den 9. november ved at følge link under Presse.





# Fremtidens byer

## - miljø og mennesker

Indretningen af fremtidens byer er en af vores vigtigste fælles opgaver.

Det har betydning for alt fra sikkerhed og energiforbrug til de liv, der leves.

Orbicon leverer integrerede og bæredygtige løsninger indenfor miljø, natur, klima, energi, infrastruktur, forsyning, byggeri og arbejdsmiljø.

Vi bygger en grøn fremtid sammen

[www.orbicon.dk](http://www.orbicon.dk)



# Skybrud - fra kaos til hverdag

Miljøminister Ida Auken vil ændre vandsektorloven allerede i 2012, så det bliver muligt for vandselskaberne at bruge takstmidler til at finansiere klimatilpasning. Det lovede hun i sin tale på KL's skybrudskonference i Kolding i november, der samlede 220 deltagere

- Det har aldrig været meningen med vandsektorloven, at den skulle bremse vandselskabernes muligheder for at investere i klimatilpasning, sagde Ida Auken, som både annoncerede lovændringer i Vandsektorloven og Planloven til foråret for at sikre gode rammevilkår for klimatilpasning.

- Det gælder om at få vandet derhen, hvor det ikke gør skade, men hvor det kan gøre gavn fx skabe flere grønne områder i byerne, sagde Ida Auken, der opfordrede til at gå efter synergieffekter og løsninger, der klarer mere end et problem.

Regeringen vil lave en national handlingsplan for klimatilpasning, etablere et nationalt dialogforum med nøgleaktører og etablere et rejsehold, der skal hjælpe landets kommuner med at få lavet en klimatilpasningsplan indenfor to år.

## Skader for 5 mia. kr.

Skybruddet i København den 2. juli med 150 mm regn på 2 timer resulterede i skader på ca. 5 mia. kr. og har for alvor sat klimatilpasning på dagsordenen. Løsningerne skal findes lokalt, og der skal tænkes nyt. Klimaprofessor Marina Bergen Jensen opfordrede til at bruge bylandskabet til oversvømmelser på terræn (for eksempel parker eller fodboldbaner) og at anlægge regnbede og kanaler, der kan opmagasinere regnvandet og samtidig skabe rekreative værdier.

Der foregår en masse projekter under [www.vandibyer.dk](http://www.vandibyer.dk) herunder involvering af borgerne i klimatilpasningen og eksport af danske vandløsninger.

Karsten Arnbjerg fortalte, at det er billigere at lave LAR-løsninger end at bygge kloakker, men at billigst ikke altid er

bedst, og under skybrud er der brug for et samspil af traditionelle og nye løsninger.

Birgit Paludan fortalte om erfaringerne fra Greve, hvor en kraftig regnhændelse i år ikke forårsagede skader takket være planlægning og kontrollerede oversvømmelser på terræn.

## 5 anbefalinger

Skybrudskonferencen mandede ud i disse fem anbefalinger, der skal udbygges med konkrete cases:

1. Der er ikke længere én løsning. Løsningerne er mange og skal passe til det lokale problem. Derfor er samarbejde et nøgleord.
2. Klimatilpasning skal være til gavn for vores byer og det danske erhvervsliv.
3. Vand er en ressource, som i fremtiden vha. en bred vifte af løsninger skal være en del af by og land.
4. Handleplaner for klimatilpasning kan blive et godt redskab, men finansieringen af løsningerne skal på plads.
5. Mange kommunale projekter bremses, fordi lovgivningen ikke er lavet til klimatilpasning. Derfor skal klimatilpasningen indarbejdes i lovgivningen.

Læs mere om konferencen på [www.kl.dk/skybrud](http://www.kl.dk/skybrud) og læs en længere reportage på [www.danva.dk](http://www.danva.dk)

I pauserne kunne deltagerne mødes i InnoverBar eller gå på opdagelse i udstillingen "Mulighedernes Vand". Foto: Birgitte Skjøtt, DANVA

## Løs problemet med Byens Vand

På konferencen blev det fra flere sider fremhævet, at dialog og samarbejde er nøgleordene i arbejdet med klimatilpasning, og det tværfaglige samarbejde mellem vandselskaber og kommuner er kernen i kurset "Byens Vand", som DANVA udbyder igen i august 2012 sammen med Dansk Byplanlaboratorium.

Læs mere under arrangementer på [www.danva.dk](http://www.danva.dk)



# Danmark skal være grønt demo-land for nye teknologier

Forventningsafstemning med miljøministeren: Idérigdom og trends i teknologiuudvikling i vandsektoren lige nu

Den 14. december sætter Vandsektorens Teknologiuudviklingsfond gang i projekter til en værdi af cirka 20 mio kroner. De indkomne projektansøgninger demonstrerer et væld af gode idéer til ny teknologiuudvikling og demonstrationsforsøg i vandsektoren, - idéer der kan understøtte vandsektorens aktører i deres bestræbelser på at forberede vandsektoren på de udfordringer, som sektoren står overfor i de kommende år. Miljøminister Ida Auken sendte i forbindelse med Dansk Vand Konference 1.-2. november en hilsen til vandsektoren. Læs her hvad hun sagde om vand og spildevand.

## Danmark klæder sig i grønt

Miljøminister Ida Auken glæder sig til at se, hvilke projekter der kommer ud af VTU-Fonden. I en lydhiilen på Dansk Vand Konference gav hun blandt andet udtryk for følgende: - Regeringen lægger stor vægt på, at Danmark kan udvikle sig til et grønt demonstrationsland, hvor vi kan demonstrere nye teknologier og metoder både herhjemme men også som udstillingsvindue til resten af verden. Det er vigtigt for os, at de nye projekter, vi sætter i søen, fører til ny viden men også til et bedre miljø med stigende fokus på sammenhængen mellem at løse den økonomiske krise og den miljømæssige krise. Så, det der skulle komme ud af den nye Fond, skulle gerne være projekter, der understøtter en grøn omstilling af vores samfund med fokus på grønne teknologier og grønne arbejdspladser. Jeg vil gerne se projekter, der etablerer forbindelse mellem forskningsmiljøer og dem, der sidder med

den praktiske håndtering af drikkevandsforsyning og spildevandsbehandling.

## Vægt på rent drikkevand og procesoptimering i energiens tegn

Hvad lægger miljøminister Ida Auken vægt på? Hun fortsætter:

- På vandforsyningsområdet lægger jeg især stor vægt på at sikre rent drikkevand. Det er en af mærkesagerne i regeringsgrundlaget. Så projekter, der understøtter udbredelsen af beskyttelseszoner omkring vandboringer, vil også have en stor interesse fra min side. Det samme gælder projekter med fokus på nedrivning af sprøjtegifte til grundvandet. Både på vandforsynings- og spildevandsområdet vil der være behov for samtidig at optimere processerne med henblik på energiforbruget og energiproduktionen – både af hensyn til miljøet og af hensyn til økonomien.



## Der skal være plads til innovation og fornyelse

VTU-Fonden har modtaget 155 projektideer til et totalt ansøgt beløb på 209 mio kroner. Hvad tænker miljøministeren om det signal fra vandsektoren? Ida Auken kommenterer: - Projekter herudover bør være med til at sikre en effektiv vandsektor, hvor man også sikrer plads til innovation og fornyelse. Jeg er blevet gjort opmærksom på, at der i de første tre år er kalkuleret med cirka 60 mio kroner i støtte fra Teknologiuudviklingsfonden, men at der allerede her i den første udbudsrunde er indkommet ansøgninger til over 200 mio. kroner, det ser jeg som meget positivt, og jeg synes, det viser, at der er et stort behov og en stor interesse for teknologiuudvikling i vandsektoren, og det gør mig stolt som miljøminister.

## Miljøministeren orienteres om projektsresultater

VTU-Fonden er forpligtet til at sikre videndeling blandt aktørerne i vandsektoren, og som donor til Fonden er miljøministeren na-

*Miljøminister Ida Auken lægger stor vægt på innovation, der tager hensyn til både miljø og økonomi. Foto Søren Malmose*







Miljøminister Ida Auken ønsker at Danmark bliver demonstratorium for grøn teknologi. Bygningen 8-tallet i Ørestaden på Amager, der er designet af arkitekten Bjarke Ingels og netop er blevet kåret til verdens bedste byggeri, er et godt eksempel på grøn teknologiudvikling. Foto: Toke Hage

turligt at betragte som medspiller. Hun giver da også klart udtryk for et ønske om at blive holdt orienteret om projekternes resultater: - Jeg glæder mig meget til om et stykke tid at blive orienteret om resultaterne af de første projekter, og jeg håber samtidig, at vandsektoren kan bruge disse projekter til at få endnu flere midler til grønne tiltag. Regeringen satser på, at vi får gennemført den grønne miljøpolitik nogensinde og får skabt stor udvikling i grøn teknologi, og det endda i krisetid. Så det er en stor opgave, og jeg er rigtig glad for, at I vil være med.

### Vil vandsektoren og miljøministeren det samme?

Tænker branchen og miljøministeren i samme baner? Ja, det gør I. Forventningsafstemningen må konkluderes at være på plads, hun kan roligt glæde sig. Branchen vil dog meget mere, end miljøministeren når at få nævnt i sin 3 minutters lydhilsen: Projektideerne fra drikkevandsbranchen udspringer af stor ansvarlighed, hvor der over de næste tre år skrues endnu mere op for kvalitet, forsyningssikkerhed og effektivisering med Dokumenteret Drikkevandssikkerhed i praksis og dertilhørende at-line teknologier og IT- og modellering som understøttende værktøjer.

### Fra skraldemand til producent

Projektideerne vidner om en miljøbevidst og holistisk tilgang til spildevandsrensning. Ideerne bekræfter, at spildevandsbranchen i disse år tager store skridt til at udnytte ressourcer som kvælstof og fosfor i spildevand, renseanlægget er selvforsynende i energi, endda energiproducerende. Afløbssystemerne er aflastet, kvælstof og fosfor genindvindes fra rejektvand fra rådnatanke og slam. Der er fokus på biogasproduktion - kan vi få mere gas? Hvordan udnytter vi gassen bedst muligt? Miljøpåvirkning med drivhusgasser som CO<sub>2</sub>, lattergas og methan i renseprocesserne. Med drivhusgas projekterne ser vi renseanlæggets påvirkning af miljøet i helhed og afstemmer kontinuerligt: Gør vi det rigtigt? Samstyring anvendes, håndtering af vejvand er et andet fokus område. Endelig er der fokus på energieffektiv beluftning og effektiv tørring af biomasse samt bidrag fra spildevandsanlæg til smart grid system.

Lokal afledning af regnvand. Modeleringsværktøjerne er forfinede med forbedret bestemmelse af befæstede arealer, grønne tage er i brug, regnvandsbassiner er oaser, nedsivningsaggregater er udviklet selv til den mest genstridige lerjord. Gene-

relt er der fokus på hvilke tiltag, der har størst effekt under givne forudsætninger.

### Tematisering i 2012 – kom igen

Med et totalt ansøgt beløb på 209 mio kroner, rækker pengene desværre ikke til at sætte alle indsendte projekter i gang her i første ansøgningsrunde. I 2012 tematiserer Fonden på basis af de indkomne 155 ideer, og derfor kan de ansøgninger, der her i 2011 har modtaget afslag, vise sig at være relevante til næste ansøgningsrunde. ■

### TEMATISERING I 2012 – KOM IGEN

Fonden har 20 mio. kroner til uddeling om året i perioden 2011-13. Havde Fonden haft råderet over samtlige 60 mio. kroner her i 2011, ville flere projekter være blevet sat i gang nu, for ideerne er mange og aktuelle. Men med et totalt ansøgt beløb på 209 mio. kroner, rækker pengene desværre ikke til at sætte alle projekter i gang her i første ansøgningsrunde. I 2012 tematiserer Fonden på basis af de indkomne 155 ideer, og derfor kan de ansøgninger, der her i 2011 har modtaget afslag, vise sig at være relevante til næste ansøgningsrunde.

Læs mere på [www.vtu-fonden.dk](http://www.vtu-fonden.dk)



# DET RENE VAND



**Christian Rosen Balder**  
Chefkonsulent, Analyse & Strategi  
T: 4810 4767

**Claus Reimers Hvelplund**  
Chefkonsulent, Vandforsyning  
T: 4810 4546

**Stefan Schmidt**  
Markedschef, Vandforsyning  
T: 8732 3304



**FORBRUGERNE FORVENTER, AT DRIKKEVANDET FRA JERES FORSYNING ER I TOP.**

**NIRAS HAR UDVIKLET ET NYT LEDELSESSYSTEM, DER DOKUMENTERER KVALITET I OVERENSSTEMMELSE MED DEN INTERNATIONALT ANERKENDTE PDCA-METODE. DET ER LIGE TIL AT IMPLEMENTERE.**

**FAKTISK DET RENE VAND.**

# DANVA Innovationsdøgn

Der er højt til loftet i Vandhuset og rigelig plads til nye idéer. Det blev der for alvor sat en streg under, da Vandhuset dannede rammen om de store tanker, da DANVA den 25. til 26. oktober 2011, afholdt Innovationsdøgn. Omdrejningspunktet for arrangementet, var temaet 'Fremtidens vandsektor'. danskVAND var med på en kigger, da idéerne fik frit løb.

Tekst: Lisa Reschefski, DANVA

Foto: Henrik Hviid

*Jacob Dyrby Petersen, studerende fra RUC fremlagde sine visioner for vandsektoren. På side 22 - 23 kan du desuden læse hans beretning fra Dansk Vand Konference i Aarhus.*

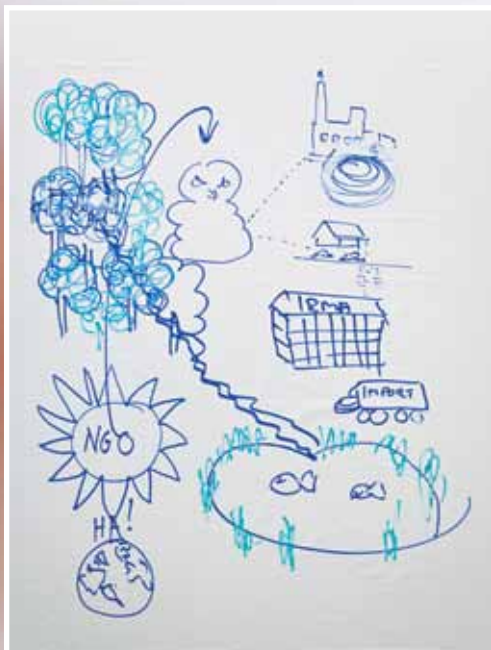
*Development Director hos Grontmij, Hans-Martin Friis Møller, diskuterer perspektiver på fremtidens vandsektor med de øvrige deltagere i gruppen 'aktører og samfund'.*



*Innovationsdøgnet gav rig lejlighed til at udveksle synspunkter og erfaringer på tværs af hele vandsektoren. Her ses DANVAs direktør, Carl-Emil Larsen i selskab med bl.a. forfatter og foredragsholder, Helga Moos*







Som innovationsdøgnet skred frem, kom der mange kreative løsninger på banen. Her ses et bud på et bæredygtigt fremtidsscenarie.



En stor del af innovationsdøgnet foregik som gruppearbejde, fordelt rundt om i Vandhuset. Her skulle de fire grupper finde frem til hver deres bud på et fremtidsscenarie for vandsektoren og herefter præsentere det for de øvrige deltagere i auditoriet.



Der blev debatteret over tunge temaer som, hvorvidt vandsektoren er rustet til at håndtere fremtidige udfordringer som bl.a. stigende pesticidforureninger og større krav om kundeindflydelse. Men der var også tid til hyggeligt samvær under middagen.







Her ses gruppen 'kunder og kvalitet's bud på et fremtidsscenario, der ligeledes tager udgangspunkt i et bæredygtigt kredsløb og styrket samspil mellem de mange aktører.

Som afslutning på innovationsdøgnet, blev der samlet op på de mange scenarier. Resultaterne bliver nu samlet i først en grønbog, og dernæst en hvidbog, der skal bruges i det videre arbejde med fremtidens vandsektor. danskVAND vil følge op på det i løbet af 2012.



## Hvad har du fået ud af at deltage i DANVAs innovationsdøgn?



### Vibeke Plesner, akademiingeniør, Naturstyrelsen:

- Det har været super inspirerende. Jeg holder meget af den arbejdsform, og det er spændende, at samarbejde på tværs af det felt, jeg arbejder indenfor. At få lov til, at male med den store pensel, er meget spændende, i jeg glæder mig til at se opfølgningen på det. Fordi det kun er DANVA, der står for at få samlet trådene, tror jeg heller ikke, at det bare løber ud i sandet.



### Lena Söderberg, adm. direktør, Svenskt Vatten

- Jeg har oplevet, at forskellen på, hvad der er vigtigt i Sverige og Danmark, er større end jeg forventede. Det beror måske på, at man i Danmark er nået længere i processen med en professionalisering af sektoren. I Sverige er vi stadig ved at få politikerne til at forstå, hvad der skal til for at skabe en mere effektiv vandsektor. Jeg kan tage meget med hjem herfra, også selvom vi i Sverige har andre udfordringer end i Danmark.



### Michael Fibiger, funktionschef, Forsyningssekretariatet

- Det har været rigtig interessant at være med i dag. Jeg kom med forventningen om, at det ville være meget anderledes. Men folk tænker meget fremadrettet og positionerer sig ikke, som jeg havde frygtet. Jeg synes, dagen har vist, at vi har meget til fælles, når vi ser på fremtiden, og jeg har bestemt fået inspiration til, hvordan vi kan arbejde videre med at sikre vandselskaberne, de optimale rammebetingelser.



# Bliv set i branchens førende blad!

## Annoncér i danskVAND

Læs mere om dine muligheder for målrettet annoncering på [www.danva.dk/danskvand](http://www.danva.dk/danskvand)



## På trappen til et kinesisk vandeventyr

DANVA havde d. 25. oktober 2011 besøg af en kinesisk delegation fra Sichuan provinsen. Delegationen bestod af 5 deltagere, der på forskellig vis indgår i ledelsen af Sichuan provinsens vandforvaltning (vandforsyning, vanding, tørke og oversvømmelses udfordringer mv.)

DANVA fik på besøget givet vores gæster et indblik i dansk vandforsyning og spildevandsrensning med fokus på den danske vandsektors styrker og udfordringer. Vi fik med besøget etableret direkte kontakter til virksomheder som VandCenter Syd, Grundfos og Cowi, der allerede i dag har igangværende projekter i Kina, med henblik på fortsat dialog om konkrete opgaver. Måske står vi på trappen til et kinesisk vandeventyr?!

CF

Foto: Lisa Reschefske

## Problem:

Hvordan opnås sikre rørsamlinger uden dyre og tidskrævende svejsninger?

## Løsning:

*Armatec's trækfaste rørkoblinger fra Straub kan anvendes op til 67 bar og monteres enkelt og hurtigt*



Armatec er en kompetent og fleksibel partner. Vi lagerfører et stort udvalg af de mest gængse gummikompensatorer og rørkoblinger på vores lager i Glostrup.

STRAUB-rørkoblinger og WILLBRANDT-gummikompensatorer anvendes typisk på spildevand, køleanlæg, varmeanlæg, havvand, olie/gasanlæg samt på skibe og offshore-anlæg.

Armatec kan levere en patenteret rørkobling "FIRE FENCE" med flammeskærm og sprinklergodkendelse. FIRE FENCE overholder de nyeste regler under IMO/IACS og kan klasseres med bl.a. DNV, Lloyds samt Bureau Veritas.



**ARMATEC™**

Solutions for water and process



# Det kan betale sig at gå solo

Da Lemvig Vand og Spildevand skulle forhandle ny el kontrakt, besluttede de at gøre det uafhængigt af Lemvig Kommune. Det viste sig at være et lukrativt valg

Lemvig Vand og Spildevand lagde i efteråret kontor og computere til en hel række førstegangs-oplevelser: Det var første gang et forsyningsselskab skulle afholde elektronisk online auktion over deres elforbrug, det var første gang i el auktionshusets historie, at to indkøbere indgik en konkurrence på attraktivitet, og det var første gang en online el-auktion blev fulgt på tætteste hold af et professionelt Tv-hold.

- Det må gerne fremgå, at selvom vi er en lille forsyning, kan vi godt gå forrest og påtage os ansvaret for at skaffe besparelser, uden kvalitetsforringelser, ved at afprøve en ny metode. Gitte Guldborg, direktør for Lemvig Vand og Spildevand havde forberedt sig grundigt på det budskab, hun ønskede skulle brænde igennem til seerne på skærmen, da TV/MIDT-VEST dukkede op for at forevige dagens handel den sidste dag i september 2011. Hun havde i dagens anledning sat Jens Wester Bale, indkøbschef ved Lemvig Kommune, stævne i kontoret på forsyningen, hvor opbuddet af tv-folk og ansatte fyldte godt op. Placeret side om side fløjtede de to indkøbere den venskabelige konkurrence, om hvem der havde den mest attraktive forbrugsprofil, i gang.

## Ro på budgetlægningen

Kommunen og forsyningen havde besluttet at benytte den elektroniske online auktionsmetode, som virksomheden Get Through Power stiller til rådighed. Ved den metode bliver alle udbydere spurgt, og forhandlingen foregår lige for øjnene af kunden i løbet af maksimalt en time.

I samråd havde forsyningen og kommunen besluttet at rykke på det lave prisniveau, der huserede sidst i september til at lukke deres el-kontrakter helt frem til 2015. Jens Wester Bale og Gitte Guldborg havde samme syn på fremtiden for elpriserne. De vurderede begge, at råvareprisernes kontinuerlige stigninger samt omlægningen fra atomkraft og fossile brændsler til grønne produktionsmetoder, vil gøre elproduktion endnu dyrere fremover, i hvert fald indtil der er fundet nye bæredygtige metoder, eller de eksisterende

bliver billigere. Ved at låse prisen fast, kender forsyningen og kommunen deres udgifter, en rum tid endnu og det giver dem frie hænder til at fokusere på andre og mere preserende ting.

## Forsyning på fronten

I sin jagt på værktøjer til effektiviseringer stødte Gitte Guldborg på el auktionshuset Get Through Power, som er placeret i Hinnerup ved Aarhus. Get Through Power er landets eneste online auktionshus for handel med el-kontrakter og har specialiseret sig i at lave offentlige udbud, der både lever op til alle EU- og konkurrenceretlige krav og sparer de offentlige instanser, ressourcer hvad angår tid og økonomi. Egentlig var det Lemvig Kommunes indkøber Jens Wester Bale, der gjorde opmærksom på muligheden, men efter at have drøftet situationen med DANVA, valgte Gitte Guldborg at gå solo. Opfattelsen hos DANVA var, at forsyningens og kommunens elforbrugsprofiler var så forskellige, at en opdeling af kontrakterne ikke bare kunne vise sig økonomisk fordelagtige, men også ville være hensigtsmæssigt i forbindelse med opfyldelsen af reglerne i vandsektorloven. Netop opfyldelse af regler og krav er et springende punkt. Lemvig Vand og Spildevand er nået langt siden udskillelsen fra Lemvig Kommune, og efter Gitte Guldborgs udsagn har de fået vendt de fleste sten i administration, udgifter og arbejdsgange.

- Vi er så heldige at ligge i toppen blandt de forsyninger, som har opnået flotte benchmarking placeringer, fortæller Gitte Guldborg, der ikke lader de flotte resultater være en sovepude:

- Kravene er høje – og, selvom vi lige nu klarer udfordringerne flot på benchmarkingen, skal vi blive endnu bedre, idet vi er presset meget på driftsprisloftet for spildevand. Så vi leder konstant efter effektiviseringspotentialer og værktøjer – som for eksempel auktionshuset her, der kan hjælpe os til at leve op til de krav, der stilles, siger hun.

### Problemknusere

At forsyningerne ikke kommer sovende til resultaterne, kan advokat Pernille Aagaard Truelsen fra Energi & Miljø i Aarhus, skrive under på. Som et af få advokatfirmaer i Danmark har de specialiseret sig i alle juridiske aspekter af emnerne energi og miljø og holder blandt andet kurser og gå-hjem-møder for forsyningsselskaberne. På trods af at rådgivning af forsyningerne er en stor del af Energi & Miljø's forretning, bifalder Pernille Aagaard Truelsen bestemt ikke de krav, forsyningerne er stillet overfor:

- Det er absurd, at de er nødt til at bruge penge på advokatbistand, hver gang de skal foretage sig noget, siger hun og fortsætter:

- De er stillet i en overordentligt svær situation. Der er ganske enkelt mangel på samordning imellem de krav og regler, de bliver underlagt. Det er en enorm udfordring, at skulle leve op til både lokalpolitiske og nationalpolitiske krav samtidig med, at de skal økonomiefektivisere deres drift. Det er simpelthen ikke ordentligt gennemtænkt fra centralpolitisk niveau. Man kan sige, at de er tvunget til at praktisere det muliges kunst. Dét gør de så til gengæld overordentligt godt, mener Pernille Aagaard Truelsen. Hun roser de ansatte i forsyningerne for deres indstilling, som på trods af opskruede krav og manglende accept af deres selvstændige beslutningskompetence, er proaktiv:

- Når de alligevel er nået meget længere i processen, end man kunne forvente, så er det udelukkende på grund af de mennesker, der sidder ude i forsyningerne. De er ildsjæle, som kan lide at løse problemerne frem for at snakke om dem, siger hun.

### Og vinderen er...

Tilbage hos Lemvig Vand og Spildevand konstaterer Gitte Guldberg da også, at selvom det er hårdt arbejde, så kan kravene og benchmarkingen faktisk bidrage positivt til at skabe kreative

løsningsmodeller og nytænkning, som blandt andet brugen af auktionshuset til at presse kWh-prisen i bund er et udtryk for. Selvom auktionen – overraskende nok – ikke udløste bud fra den bestående el-leverandør, blev resultatet både bedre end håbet og lige så forskelligt fra kommunens som forventet: Lemvig Vand og Spildevand opnåede en bedre kWh-pris end Lemvig Kommune, og det samlede resultat betyder, at forsyningen både sparer godt kr. 400.000 på deres el-kontrakt i forhold til den nuværende pris, har overblik over deres el-budget frem til og med 2015 OG har slået Lemvig Kommune i attraktion. Det er slet ikke så ringe at gå solo. ■



#### FAKTA

Auktionshuset Get Through Power er det eneste online el-auktionshus i Danmark og har eksisteret siden 2008

Alle el-kontrakter over 100.000 kWh kan sættes på auktion af både private og offentlige virksomheder

Alle landets el-selskaber har adgang til at byde i auktionshuset

Alt forarbejde til auktioner foretages af Get Through Power, og selve auktionen tager højst 1 time

Auktionshuset håndterer både fastpris-, spot-, porteføljeadministration og kombinerede kontrakttyper

Ved auktioner på spotpristillæg realiseres op imod 50 % budforskel. Ved auktioner på fastpriskontrakter realiseres budforskelle på over 10 %.

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen nævner Get Through Power som en godkendt metode i deres vejledning til offentlige myndigheders indkøb af el.

Se mere om Get Through Power på [www.getthrough.dk](http://www.getthrough.dk)



Adm. Direktør Jan Hvidtfeldt Andersen, Halsnæs Forsyning  
Adm. Direktør Anne Hansen, Egedal Forsyning  
Adm. Direktør Jacob Brønnum, Forsyning Helsingør  
Adm. Direktør Alaa Barky, Hillerød Forsyning  
Adm. Direktør Mette Therkildsen, Gribsvold  
Adm. Direktør Per Plantholm, Lyngby – Taarbæk Forsyning  
Adm. Direktør Arne Kirt Hansen, Frederikssund Forsyning

DEBAT

# Tid til forandring – Er DANVA på dybt vand?

Livet for landets vandforsyninger har ændret sig meget de sidste par år. Den nye vandsektorlov har ændret rammerne for selskabernes virke markant – og nærmest fra den ene dag til den anden. Selskaberne er så at sige blevet smidt ud på dybt vand og har så måttet svømme i land efter bedste evne. Det er gået godt i de fleste tilfælde, men der er stadig langt til kysten for mange selskaber. Og det er nu ikke så underligt – navlestrengen til kommunerne er klippet, nye selvstændige organisationer skal etableres, virksomhedskultur og identitet skal opbygges samtidig med, at forsynings-sikkerhed og serviceniveau skal fastholdes og udbygges.

Det er en stor udfordring at imødekomme de ændrede vilkår for branchen som helhed, men så er det jo heldigt, at selskabernes brancheforening, DANVA, er klar til at hjælpe og rådgive deres medlemmer, så de kan operere under de nye krav – men er DANVA nu også klar til det? Vandselskaberne er blevet tvunget til forandring, men har selskabernes brancheforening undergået samme forandring og tilpasset sig deres medlemmers nye virkelighed?

Det er den type af spørgsmål, der presser sig på. Vi mener, det er tid til forandring – også for DANVA. Vi opfordrer derfor DANVA og alle medlemmerne til at indgå i en debat om, hvad der skal til for, at DANVA virkelig på bedste vis understøtter medlemmernes tarv – hvad er det for en forening, DANVA skal være i fremtiden, og hvordan kommer vi derhen?

DANVA er en brancheforening, som er fremragende, når det drejer sig om teknisk og faglig sparring og hjælp, men rammerne for dens medlemmer har ændret sig de seneste par år – og den nye virkelighed kræver noget mere og andet af DANVA, hvis de virkelig skal tale medlemmernes sag. Selskabsdannelsen har betydet, at vandforsyninger skal drives som privatretslige selskaber på et marked, som er stærkt politiseret og reguleret. Det betyder, at vandselskaberne skal drives mere som private driver virksomhed – det er sådan, vi tolker Folketingets vandsektorlov.

## Mindre teknik – mere lobbyisme og forretningsfokus!

Det kræver, at brancheforeningen i langt højere grad end tidligere skal fokusere på de rammebetingelser, der er for dens medlemmer – det kan ske ved at påvirke politikere og beslutningstagere tidligere i forløbet, men også ved at sætte værktøjer, vejledninger og rådgivning til rådighed for dens medlemmer og i særlig grad til selskabernes direktører, så de kan imødekomme de nye krav til at drive deres forretninger.

DANVA skal tættere på de politiske beslutningsgange, så foreningen tidligt i forløbet kan påvirke politikerne og sikre de bedst mulige rammebetingelser for forsynings-selskaberne. Derudover skal DANVA have mere fokus på at hjælpe sel-



skabets direktører med at drive en effektiv forretning på de vilkår, der nu engang er.

Grundlæggende kan man sige, at DANVA skal gå fra at være en brancheforening med stærkt fokus på faglighed til at være en interesseorganisation, der mere bredt varetager selskabernes interesse både fagligt, forretningsmæssigt og i forhold til at påvirke lovgivningen på området.

DANVAs virke har hidtil hvilet på et solidt fundament af teknisk faglighed. Det mener vi er et stærkt udgangspunkt – men ikke længere tilstrækkeligt. For at DANVA skal kunne udfylde rollen som vandselskabernes samlende organisation, skal DANVAs platform fremadrettet hvile på 3 søjler hhv.:

- Den tekniske faglighed
- Forretningsfokus
- Lobbyisme

DANVA skal bevæges fra at være en brancheorganisation til at være interesseorganisationen som varetager vandselskabernes interesser i den nye kontekst givet af Vandsektorloven.

### Selskabernes behov skal mere i fokus

Det er vores vurdering i dag, at DANVA er nødt til at omprioritere ressourcerne for at kunne sætte selskabernes behov

mere i fokus – og at interessevaretagelsen skal have mere momentum. Det vil få betydning for indsatsen på det tekniske rådgivningsområde – der som konsekvens heraf bør reduceres.

Endvidere bør det også debatteres, om de styrende organer (bestyrelsen & Teknisk Råd) giver DANVA den styrke og det råderum, der sikrer en tilstrækkelig interessevaretagelse.

Lad os tage debatten om DANVAs fremtid som interesseorganisation, således at vi sammen får skabt en stærk interesseorganisation, der kan være med til at sikre branchens udvikling og sætte dagsordenen i den politiske debat. Vi vil gerne opfordre alle til at deltage i en konstruktiv dialog om, hvordan vi sikrer, at DANVA tilpasser sig selskabernes ønsker og ændrede rammevilkår.

DANVA har skudt strategiarbejdet i gang. Vi deltager gerne i debatten om, hvor vi starter udviklingen af en stærkere interesseorganisation, der i endnu højere grad tager udgangspunkt i medlemmernes hverdag og branchens udfordringer. ■



# Det bruser og bobler i den danske vandsektor

Dansk Vand Konference - set gennem en studerendes øjne

"Danskvand-konference?" Til at starte med kunne jeg ikke se det sjove i, at jeg var så begejstret over at få lov til at deltage i DANVAs Dansk Vand Konference 2011. Men tiøren faldt, da min kæreste grinende spurgte, om jeg også skulle med til Apollinaris-kongressen senere på året.

Konferencen var ikke mange minutter gammel, før det stod klart for mig, at der er noget, der bruser og bobler i den danske vandsektor i disse år. Ikke bare i danskvandflaskerne på conferencebordene, men i hele vandsektoren, hvor mange driftige, kompetente og vigtigst af alt nysgerrige personer konstant tager de nye udfordringer op.

## Sikker forsyning

Blandt de spændende muligheder valgte jeg at følge vandsporet, fordi jeg så frem til at lære mere om problematikker

omkring bedre drikkevand, højere sikkerhed og forvaltning af ressourcen. På konferencens første dag i vandsporet var vandkvalitet i højsædet, især med biologisk fokus. At drikkevandsforurening tages meget alvorligt, fremgik tydeligt af oplæg fra Annika Lindholm, Nordvand og Ann-Katrin Pedersen fra KE, der berettede om erfaringer med sporing af forureningskilder dels i en beredskabssituation via en ledningsnetmodel og dels via bedre overvågning igennem brug af større prøvoluminer. Det stod meget tydeligt, at begge vandforsyninger anstrenger sig for at kunne være på forkant i en forureningsituation, både før og efter den indtræder, og der summede da også samtaler om "hændelsen" i København i august. Jeg var selv en af de berørte i den første varsling og blev meget forbavset over den massive hamstring af flaskevand. Her gik det op for mig, at sådan et lille rask ned-



## Dansk Vand Konference

278 deltog i konferencen, der fandt sted i Scandinavian Congress Center i Aarhus d. 1. og 2. november.

I 2012 afholdes konferencen i november i forbindelse med Vandtek i Odense. Find alle oplæg fra dette års konference på [www.danva.dk](http://www.danva.dk)







brud af forsyningen er med til at sætte fokus på, hvor privilegerede vi er her i Danmark, og hvor meget hårdt arbejde der ligger i at sikre en stabil og sikker forsyning. Som en deltager eftertænksomt sagde:

- Man burde lukke for vandet, bare engang imellem ...

### **Forurening af drikkevandet**

Hvis uheldet dog skulle være ude, så efterlyste Peter Roslev, Aalborg Universitet noget "interessant vand" til afprøvning af nye hurtigmetoder til påvisning af mikrobielle forureninger. De arbejder bl.a. på et håndholdt format, som må være på ønskesedlen hos mange forsyningerne rundt om i landet. I en lidt større skala udvikler Grøntmij et værktøj til inddæmning og rettidig indgriben ved forurening, som igen er en kobling af at-line måleresultater og realtidsmodellen AQUIS Operation kan bruges til overvågning af den mikrobiologiske vandkvalitet. En live testkørsel under oplægget viste, hvordan systemet både kan fremskrive en udvikling af en forurening og regne baglæns for at detektere, hvor forureningen stammer fra. Hans Jørgen Albrechtsen fra DTU Miljø beskrev en mulig kilde til forurening, ledningsarbejder, og formåede at gøre det meget klart, hvilke alvorlige risici den slags arbejder indeholder, og hvordan disse risici kan minimeres. Det overraskede mig, hvor længe bakterier faktisk kan overleve, men heldigvis kan det modvirkes ved en række simple foranstaltninger, bl.a. uddannelse af personale i hygiejne, faste procedurer for ledningsrenovering og et kontrolleret renoveringsmiljø. Som et middel til at reducere spredning af forurening gav Peter Borch Nielsen fra Krüger en gennemgang af de teknologiske muligheder ved UV-belysning til desinfektion og viste eksempler på, hvor effektivt systemet har været, de steder det er blevet installeret.

### **Festlige swing-moves**

Som nyuddannet på vej ind i vandsektoren var det faglige indhold på konferencen utroligt spændende, og igennem samtaler med andre deltagere var det mit indtryk, at alle tog et eller andet med hjem. Og hvis vi antager, at konference-deltagerne er et repræsentativt udsnit af den danske vandsektor, så er det heller ikke en kedelig branche at komme ind i. Til festmiddagen var der gang i dansegulvet fra første

nummer, og det fortsatte til der ikke var mere lyd i musikkerne. Jeg forsøgte at afbalancere min entré på gulvet med mine evner og aftenens fremskredenhed, og jeg formåede vist at placere mig midt i feltet. Men selvom mine swing-moves ikke hver gang faldt ud, som jeg havde forestillet mig, så havde vi det sjovt ovenpå en god dag i Scandinavian Congress Center.

### **Beskyttelse af grundvandet**

Anden dagen i vandsporet bød på mere teknik til sikring af vandkvalitet og oplæg om grundvandsbeskyttelse, som jeg især havde set frem til. Christian Thirup fra Alectia fulgte op på den igangværende grundvandskortlægning, hvor forsyningerne kan spille en mere aktiv rolle i beskyttelsesindsatsen. Vandforsyningerne har en særlig viden om ressourcen samt et fokus, der ikke nødvendigvis er sammenfaldende med myndighedernes. Via værktøjer til prioritering og zonerings kan forsyningerne være med til at tage ansvar for sikring af den fremtidige ressource på en målrettet og omkostningseffektiv måde. Et centralt element i indsatsen er de mange grundvandsmodeller i forskellig skala, vi har opbygget i Danmark, og som Flemming Damgaard Christensen fra Rambøll pointerede, så kan vandforsyninger og kommuner drage meget nytte af disse modeller. Ved at tage udgangspunkt i en eksisterende model, opdatere den og tage ejerskab over den kan en model gøres til et centralt element i beslutningstagningen, hvor det især er vigtigt at låne modellen ud til relevante parter og dermed sikre, at modellen bliver brugt ofte. Ved at bruge en model som et fælles værktøj skabes en positiv spiral, hvor modellen styrkes og opdateres og samtidig er med til at skabe større samspil imellem parterne. Modeller kræver dog hårdt og vedvarende arbejde, og som nogle af pionererne inden for dansk grundvandsmodellering modtog Jens Christian Refsgaard, GEUS, og professor Karsten Høgh Jensen, KU, på konferencen årets Grundvandspris. Her kan vi andre kun glæde os over, at der er nogle giganter, som vi kan stå på skuldrene af.

### **Mere end brus og bobler**

Jeg kan alt i alt kun anbefale alle at læse mere om konferencen og de forskellige oplæg på DANVAS hjemmeside, da alle oplæg – både de nævnte og dem, spaltebegrænsningerne ikke levede plads – viser noget om, hvor meget der sker i vandsektoren for tiden. For Dansk Vand er meget mere end bare brus, bobler og vand fra Danmark. For mig er Dansk Vand nogle stolte traditioner og indlejrede værdier, men Dansk Vand er også et ønske om at gå nye veje, både sammen og hver for sig. Så selvom jeg stødte på mange forskellige holdninger på min tur rundt mellem bordene, så stod det klart, at der var et fælles ønske om at prikke hul på boblerne, trække energi ud af brusen og for alvor komme en ny tid i møde.

Jeg glæder mig i hvert fald. ■





# Energibesparelser, vandkvalitet, klimatilpasning og beredskab

Reportage fra spildevandssporet på Dansk Vand Konference i Aarhus den 1.-2. november 2011

DANVAs energipris gik i år til Provas for et energispareprojekt på Haderslev renseanlæg, og i forlængelse heraf satte det første oplæg på konferencen fokus på fremtidens energiproducerende renseanlæg. Peter Tychsen fra Krüger fremhævede fire elementer, der kan gøre visionen til virkelighed:

- Mere intelligent og avanceret on-line styring
- Større biogas-produktion
- Brug bundbeluftning. Beluftningen bruger typisk 60 % af energien på et renseanlæg, men energiforbruget kan halveres ved at skifte fra overflade- til bundbeluftning – det viser et projekt på Egå renseanlæg (omtalt i DANVAs F&U-rapport nr. 20)
- Rejektvandbehandlingen skal ændres.

Fremtidens renseanlæg skal være kraftværker med slamforbrænding og både producere varme, el og fosfor.

## Lattergas udslip fra renseanlæg

Lattergas (N<sub>2</sub>O) er en 300 gange kraftigere drivhusgas end CO<sub>2</sub>, og Barth F. Smeths fra DTU Miljø præsenterede nye forskningsresultater, der viser, at der både dannes N<sub>2</sub>O under nitrifikation og denitrifikation. Forskeren har udviklet en matematisk model, der

kan forudsige lattergas-produktionen under forskellige driftsforhold på renseanlæg.

## Et eventyr om havnebadet i København

Jes Clauson-Kaas tog deltagerne med på en virtuel flyvetur over Københavns havn – inklusiv en tidsrejse tilbage i tiden for at følge havnens og ikke mindst vandkvalitetens udvikling. Forvandlingen af havnen er som et eventyr om den grimme ælling, der er blevet til en smuk svane: et fantastisk rekreativt vandområde for byens borgere og turister.

## Badevandskvaliteten i Aalborg

Aalborgs havnebad åbnede den 1. juli i år, men måtte lukke allerede samme dag på grund af overløb af spildevand, fortalte Michael Rasmussen fra Aalborg Universitet, der har udviklet en simpel men meget effektiv model til at forudsige badevandskvaliteten. Det hører med til historien, at modellen kunne forudsige, at vandet var rent nok til at bade i allerede nogle timer senere, hvor havnebadet derfor åbnede igen.

De mange å-udløb med udløb fra renseanlæg og overløbsbygværker med aflastning til havnen udgør en risiko for badevandskvaliteten, men ved hjælp af en enkel matematisk model, der er udviklet på re-

kordtid, er det muligt at forudsige bakterieniveauet og alarmere borgerne, hvis vandkvaliteten ikke er i orden.

## Desinfektion af spildevand og overløbsvand

Rekreativt vand er værdifuldt. Men det kan være nødvendigt at desinficere udløbsvandet for at opnå en tilstrækkelig god badevandskvalitet. Michael Møller fra Krüger fortalte om de fire metoder:

- UV-belysning
- Kemisk desinfektion med pereddikesyre
- Filtrering (membraner)
- Elektrokemisk desinfektion (Ectosys)

I øjeblikket er der installeret UV-belysning hos Vejle Spildevand og på KE's pumpestation på Scherfigsvej, og der kører et forsøg i Aarhus Vand med kemisk desinfektion. Den elektrokemiske desinfektion, der foregår med diamanter, afprøves i Hjørring, Middelfart og Vejle og har fået 2,3 mio. kr. i støtte fra Miljøstyrelsen. Resultaterne af desinfektionsprojektet vil blive formidlet gennem DANVA.

## Integreret styring af afløbssystemer og renseanlæg

Peter Steen Mikkelsen fra DTU Miljø gav en opdatering på det store forskningspro-



projekt SWI, Storm and Wastewater Informatics, hvor en række vandselskaber også deltager. Projektet går ud på at forudsige tilstrømningen til renseanlæggene ved hjælp af vejr-radar og modeller, styre vandet hen, hvor der er plads og dermed forebygge overløb af urensset spildevand. I København kører projektet METSAM (Miljøeffektiv teknologi til intelligent samstyring af spildevandssystemet) og i Aarhus kører projektet Prepared. Læs mere på [www.swi.env.dtu.dk](http://www.swi.env.dtu.dk)

### **Hydraulisk potentiale for LAR i Odense**

Odense har jævnligt problemer med kælderoversvømmelser og vand på terræn ved kraftig regn, og i kommunens miljøhandlingsplan er målsætningen derfor, at alt regnvand i nye bebyggelser skal nedsives, forsinkes eller på anden måde håndteres lokalt. Per Hallager fra Vandcenter Syd fortalte bl.a. om et stort LAR-projekt i det sydlige Odense, hvor der både skal anlægges wadi'er, regnbæde, søer og faskiner. Men hvordan er mulighederne for nedsivning? Det undersøger Jan Jeppesen fra ALECTIA. Mange steder er grundvandsspejlet så højt, at nedsivning ikke er mulig, men i andre områder kan det godt lade sig gøre. Projektet løber i 2 spor: dels målinger på konkrete LAR-løs-

ninger (et grønt tag og en faskine), dels modelberegninger. Der opereres med begrebet "bæredygtig nedsivning" så man ikke risikerer indtrængning af grundvand i kældrene.

### **Masterplan for LAR i Brøndby**

Søren Gabriel fra Orbicon fortalte om et projekt i Brøndby, hvor der skal afkobles tagvand i et parcelhuskvarter og nedsives gennem faskiner. Målet er 70 % afkobling på 2 år, og borgerne i 28 ud af de 29 huse er positive overfor at medvirke i projektet.

Søren Gabriel opfordrede til at tænke LAR i samspil med afløbssystemet – og altid have en Plan B for, hvor vandet skal løbe hen, når der ikke er plads til mere vand i systemet - fx kan man planlægge en kontrolleret oversvømmelse på terræn.

Der skal begejstring og politisk opbakning til for at drive LAR-projekter, men borgerne vil heldigvis gerne være med, sagde Søren Gabriel.

### **Beredskabsplan for håndtering af skybrud**

Lise Cold fra Rambøll understregede vigtigheden af, at forsyninger og myndigheder samarbejder om en koordineret og prioriteret indsats for at minimere konsekvenserne ved skybrud. Det er helt centralt at få afkla-

ret ansvars- og rollefordelingen på forhånd, for der er ingen lovkrav ift. håndtering af skybrud. Det er vigtigt, at der er kommunikationsfolk med i beredskabsgruppen, og det er en god idé at have skabeloner til hjemmesidetekst og pressemeddelelser klar på forhånd og at sikre sig, at IT-systemerne ikke går ned, når der kommer "run" på telefoner og hjemmesider i en krisesituation.

### **Beredskabsplan i Fredensborg Forsyning**

Ole Ambrosius fra Orbicon har udviklet et redskab til håndtering af driftsforstyrrelser i Fredensborg Forsyning. Medarbejderne har været involveret i processen med at definere kritiske situationer, og der er både udarbejdet en pixi-vejledning samt detaljerede instruktioner og en bruger manual med procedurer. Nogle situationer kan forsyningen selv klare, men ved alvorlige driftsforstyrrelser som fx drikkevandsforureninger skal kommunens beredskab involveres. Projektet indeholder øvelser og uddannelse, og medarbejderne er nu klædt godt på til at håndtere kritiske situationer. ■

**Læs mere om konferencen og download præsentationerne på [www.danva.dk/DVK2011](http://www.danva.dk/DVK2011)**





rent

# Der er løbet meget vand i åen siden '95

- og nu har vi sat nye skibe i søen!

EnviDan A/S blev søsat i 1995, og vi er i dag en af Danmarks førende virksomheder på miljøområdet. Vi har sat nye skibe i søen, så EnviDan Gruppen nu i dag er en full-service virksomhed til de danske kommuner og forsyninger.

Vores skibe når hele søen rundt med ydelser inden for spildevand, rent vand og biogas, og det er vores styrke, at vi tænker helhedsorienteret i tilgangen til vores kunder, samtidig med at vores dygtige medarbejdere er specialister på hvert deres felt.

**EnviDan tager hånd om hele vandmiljøet fra vandforsyning til spildevand og biogas.**

Med vores nye skib EnviDan Water A/S sætter vi fokus på det rene vand. Vi servicerer hele den danske vandsektor og tilbyder blandt andet ydelser inden for planlægning, modellering, projektering og driftsoptimering fra grundvandsressourcen til distributionssystemet. Mange af vores ydelser er baseret på og præsenteret i vores webbaserede portalløsning eller direkte i forsyningernes egne it-systemer. Vi vil udvikle løsninger, som skaber værdi for vores kunder.

Vi er stærke, fordi vi samarbejder på tværs og styrker vores kompetencer i et faggruppemiljø, hvor videndeling er en naturlig del af hverdagen. Det kommer vores kunder til gode, fordi vi står sammen om at finde de bedste løsninger og trækker på de interne ressourcer, som passer optimalt til det enkelte projekt.

*Velkommen ombord!*



## EnviDan Gruppen i Danmark

### EnviDan A/S

Et stærkt team af rådgivende ingeniører, som leverer gennemtænkte løsninger til den danske spildevandsbranche. Vi er eksperter på vores felt, og opnår resultater gennem faglig professionalisme og samarbejde.

[www.envidan.dk](http://www.envidan.dk)

### EnviDan Service A/S

Leverer og implementerer produkter og udstyr af høj kvalitet til den danske spildevandssektor. Vores produkter kan vi stå inde for, og vi er altid på jagt efter nye og innovative metoder og løsninger til forbedring af spildevandsrensningen i Danmark.

[www.envidanservice.dk](http://www.envidanservice.dk)

### EnviDan Water A/S

Et friskt pust i den danske vandbranche, med en erfaren medarbejderstab, som arbejder benhårdt for at tilbyde branchens bedste rådgivning. Vi har fokus på fremtidens løsninger via nye teknikker og dokumenterede metoder, der holder.

[www.envidanwater.dk](http://www.envidanwater.dk)

### GasCon A/S

Sætter den grønne energi på dagsordenen og leverer fulde løsninger indenfor biogas, deponigas, kraftvarme og naturgas. Vi er det afgørende vidensinput i de mest velfungerende energiprojekter i Danmark, hvor faglig sparring og teknisk viden er vejen frem.

[www.gascon.dk](http://www.gascon.dk)

Vejlsøvej 23  
DK-8600 Silkeborg  
Tlf.: 86 80 63 44

Kongsvang Allé 37  
Bygning 16  
DK-8000 Aarhus C  
Tlf.: 86 80 63 44

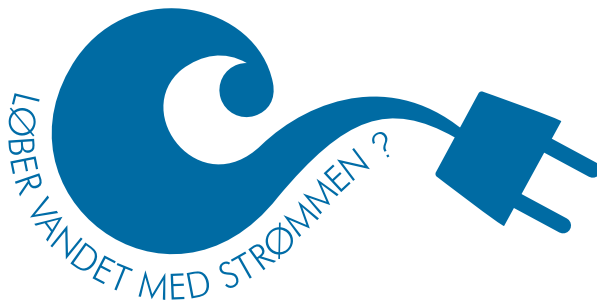
John F. Kennedys  
Plads 1K, 2. sal  
DK-9000 Aalborg  
Tlf.: 98 11 63 44

Fuglebækvej 1A  
DK-2770 Kastrup  
Tlf.: 32 50 79 44



Bæredygtige helhedsløsninger for et godt miljø

[www.envidanwater.dk](http://www.envidanwater.dk)



# Provas vandt Energi Prisen 2011

Provas løb med Energi Prisen 2011 for et gennemtænkt og veldokumenteret energispareprojekt. Uddelingen foregik på Dansk Vand Konference på Radisson Blu i Aarhus

DANVA uddelte 1. november Energi Prisen for tredje gang. Prisen er indstiftet af DANVA som led i energisparekampagnen, som skal føre til en reduktion af energiforbruget i vandsektoren med 25 %.

Provas søsatte i 2009 et energioptimeringsprojekt på Haderslev Renseanlæg med det mål at reducere energiforbruget med 25 % på 5 år.

- Vi ville sænke vores driftsomkostninger, siger Erik Jørgensen, der er produktionschef i Provas.

- Og da energiforbruget er en væsentlig del af vores driftsomkostninger, så var det oplagt at tage fat her. Vi satte os det ambitiøse mål at sænke energiforbruget med 25 %. Tidsmæssigt faldt det sammen med, at DANVA også søsatte sin energisparekampagne sammen med den daværende Elsparefond. Det gav også dokumentation for, at det er realistisk at finde besparelserne.

## Vil spare endnu mere

Status for de dokumenterede besparelser er i skrivende stund 470.000 kWh eller 21 %. Fokus i projektet er ikke, hvilke energibesparelser der er fundet og gennemført, men hvordan processen har været med at få forankret ideen hos både ledelse og driftspersonale.

Erik Jørgensen mener, det er vigtigt, at inddrage hele organisationen og give en fælles forståelse af opgaven, så alle senere kan tage deres del i gennemførelsen af løsningerne. Derfor er han også glad for, at Energi Prisen i år anerkender en hel proces til fordel for et enkelt og afgrænset energispareprojekt.

- Vi indså fra starten af, at vi skulle gribe det an på en anden måde. I tidligere projekter er vi for hurtigt gået i løs-



Provas vandt Energi Prisen 2011. På billedet ses fra venstre: direktør Carl-Emil Larsen, DANVA, Produktionschef Erik Jørgensen, Provas og bestyrelsesmedlem Jens Baadsgaard, EnviDan A/S. Foto: Toke Hage.

ningsmode, men denne gang tog vi processen helt fra bunden. Vi prioriterede en synlig ledelse, vi satte os et ambitiøst mål, og vi involverede medarbejdere. Så snart medarbejdere fik mulighed for at spille ind, gav det stort commitment, og vi kan konstatere, at vores løsninger derfor implementeres meget hurtigere, end jeg havde forventet. Samtidig oplever vi, at servicemedarbejderne også passer på resultaterne, fordi det også er deres løsninger.

Nu vil Provas bruge de positive erfaringer fra energispareprocessen til at reducere driftsomkostninger med 30 %. ■

**Læs mere om projektet på Haderslev Renseanlæg på energisparekampagnenes hjemmeside [www.energibesparelser-vand.dk](http://www.energibesparelser-vand.dk)**

## Bag om prisen

Der var i alt fire nominerede projekter til prisen, og vinderen blev udvalgt af en dommer-komite bestående af:

- Bo Neergård Jacobsen, projekt leder ved Det europæiske miljøagentur i København
  - Jacob Andersen, produktionschef ved Hjørring Vandselskab A/S
  - Claus Møller Pedersen, afdelingschef ved Aarhus Vand A/S
- Prisen blev uddelt i samarbejde med EnviDan A/S.

## Kontakt

Hvis din virksomhed også vil i gang med energibesparelser, kan du kontakte projektleder Jan Egelund Andersen, DANVA, på T: 8793 3564, M: 5126 6163, E: [jea@danva.dk](mailto:jea@danva.dk).



## VORES ANSVAR

DANMARK har brug for en loyal og kompetent lokal arbejdskraft til at udføre de danske anlægsarbejder. Det føler vi et ansvar for i Arkil. Derfor har vi nu, trods krise-tider, i alt 39 strukturlæringer ansat i Danmark – det højeste antal i virksomhedens 70 år lange historie.



# Solid og pålidelig leverandør af danske veje og anlæg

- > Arkil bygger broer, anlægger veje, udbygger kloaknettet, lægger kabler og har skabt fundamentet for samfundets udvikling siden 1941.
- > Kunder, leverandører og samarbejdspartnere hos Arkil vil opleve, at tingene går rigtigt til, også når der er modvind. For pålidelighed, ordentlighed og veludført arbejde betaler sig bedst i det lange løb.
- > Vi føler et ansvar for det samfund, vi er en del af, for vores kunders projekter og ikke mindst for vores medarbejders udvikling, trivsel og arbejdsvilkår. Derfor har vi loyale medarbejdere og kunder, der vender tilbage.

Kvalitet til tiden – lokalt, nationalt og internationalt.



**ANLÆG** entrepriser i alle størrelser : **ASFALT** produktion & udlægning : **BRO & BETON** broer & bygværker : **FUNDERING** & efterfundering : **KABEL** 0,4 - 400 kilovolt : **MILJØTEKNIK** & forurenings-oprensning : **RAIL** jernbane & metro : **VEJSERVICE** drift & vedligehold : **WWW.ARKIL.DK**







## Ny Vand i tal ude nu

Procesbenchmarking er et af de virkemidler, vandselskaber har til at sikre kunderne den mest effektive service. I Vand i tal 2011 giver vandselskaberne mulighed for at dele viden og erfaringer.

Samtidig lever rapporten op til vandsektorlovens krav om procesbenchmarking, og giver en meget nøjagtigt beskrivelse af de generelle nøgletal for de overordnede processer i selskaberne.



## I det kommende år udbyder DANVA kurser indenfor følgende områder:

- Grundvand og drikkevand
- Afløb og spildevand
- Jura, økonomi og ledelse
- Kommunikation
- Arbejdsmiljø
- Andre arrangementer
- Nye idéer



## Restaurantgæster bestiller mere postevand

Postevand er en af de hurtigst voksende drikkevarer på de amerikanske restauranter, viser markedsundersøgelse. 10 procent af de 50 milliarder ordrer af drikkevarer, der bestilles på de amerikanske restauranter, er postevand.

Antal af bestillinger af postevand på amerikanske restauranter er steget med 2,8 mia. stk. siden 2006. Postevand er en af de hurtigst voksende drikkevarer i de amerikanske restauranter viser rapporten: Beverages at Foodservice: Satisfying Our Thirst for Beverages, udgivet af NDP. Rapporten bygger på en undersøgelse blandt 5500 forbrugere. Den viser, at mens der især er sket et fald i salget af sodavand og kaffe, så stormer postevand frem sammen med drikkevarer som iste og slush ice.

Bonnie Riggs, forfatter til rapporten, mener, at det ikke kun er den dårlige økonomi og den høje arbejdsløshed, der kan forklare, hvorfor postevand er i opsving på bekostning af salget af bl.a. sodavand. Han påpeger, at forbrugerne har svært ved at se sammenhængen mellem pris og værdi af sodavand. Samtidig angiver de amerikanske forbrugere, at muligheden for at få gratis refill af postevand er en forklaring til, at de bestiller vand fra hanen i stedet for andre drikkevarer.

LF

# VandCenter Syd sætter pris på grundvandsbeskyttelse

Grundvandsbeskyttelse er en mærkesag for VandCenter Syd. Selskabet uddeler hvert år G. O. Andrups Grundvandspris til en eller flere modtagere, som har ydet et særligt bidrag til beskyttelsen af den dyrebare ressource

*Jens Christian Refsgaard (tv), forskningsprofessor ved GEUS, og professor Karsten Høgh Jensen, KU, efter overrækkelsen af årets grundvandspris.  
Foto: VandCenter Syd*



## Danmarks eneste grundvandspris

G. O. Andrups Grundvandspris er en af Danmarks største miljøpriser – og den eneste grundvandspris. Prisen, der ud over æren, består af 60.000 kr. og et diplom, uddeles årligt. Prisen er indstiftet af VandCenter Syd i 2007, og er opkaldt efter selskabets visionære direktør i det daværende Odense Vandforsyning i årene 1947-1973, G. O. Andrup. Andrup var en ivrig miljøforkæmper, og gennem sit engagement fik han sat fokus på drikkevandskvalitet og vigtigheden af at beskytte grundvandet.

I år gik grundvandsprisen til de to pionerer inden for grundvandsmodellering, forskningsprofessor ved GEUS, Jens Christian Refsgaard, og professor Karsten Høgh Jensen, KU. Prisen blev overrakt af Danmarks Naturfredningsforenings præsident, Ella Maria Bisschop-Larsen, på Dansk Vand Konference 2011 i Århus, tirsdag den 1. november.

## Grundvandsmodellering giver uvurderlig viden

Jens Christian Refsgaard og Karsten Høgh Jensen tildeles grundvandsprisen for deres

enestående indsats med udvikling af grundvandsmodellering som disciplin gennem mere end 30 år.

– Grundvandet er under pres fra sprøjtegifte. Hvis vi skal beskytte grundvandet bedst muligt, er vi nødt til at vide mest muligt om, hvordan det dannes, og hvordan sprøjtegifterne finder vej derved. Her er grundvandsmodellering et helt uvurderligt værktøj, begrundet Anders Bækgaard, direktør i VandCenter Syd, valget af årets prismodtagere.

Han fremhæver VandCenter Syds aktuelle skovrejsningsprojekt i Elmelund vest for

Odense som et eksempel på et projekt, hvor grundvandsmodellering har spillet en afgørende rolle:

– Når vi køber landbrugsjord og planter skov for at beskytte grundvandet i området, planlægger vi netop vores indsats ud fra grundvandsmodeller, der bygger på Jens Christian Refsgaard og Karsten Høgh Jensens arbejde, forklarer Anders Bækgaard. ■





## En dagligdag fyldt med komfort er ikke altid givet

Ændrede vejrforhold, altødelæggende oversvømmelser og infrastruktur sat ud af spil er en betydelig del af vores globale bevidsthed. Men rent vand og velfungerende kloaksystemer er ikke til forhandling i et moderne samfund som vores. Klimaforandringer stiller endnu større krav til udviklingen af en stærk infrastruktur. For at sikre løsningernes holdbarhed og overlevelse skal der erfaring og specialiseret viden til. Uponor udvikler til fremtiden med øje for tidens tand. Vi tager aktivt hånd om udfordringerne og sikrer fortsat avancerede og højfunktionelle løsninger til komplekse problemstillinger.

Læs mere på [www.uponor.dk](http://www.uponor.dk)

**uponor**  
simply more





Foto: Colourbox

## Skriv til danskVAND

danskVAND takker for de mange spændende og velkrevne bidrag til bladet. Har du en idé til en artikel, spørgsmål eller brug for feedback, er du velkommen til, at kontakte redaktør Lisa Reschefski på lr@danva.dk eller 87 93 35 70.

Temaet for næste nummer, som udkommer 6. februar 2012 er:

**Det Digitale Vandselskab**

Deadline for artikler: **4. januar 2012**

Temaer for de øvrige numre af danskVAND i 2012 offentliggøres i næste nummer af bladet og på hjemmesiden. Her kan du også læse mere om, hvordan du skriver til danskVAND.

**Find det på [www.danva.dk](http://www.danva.dk) under menupunktet danskVAND.**

## » GEO – fra boring til vandværk



- > Brøndboring
- > Prøvepumpning
- > Råvandsstationer
- > Regenerering og relining af borer

- > Tilstandsvurderinger
- > Borehulslogging og TV-inspektion
- > Grundvandskemi og modellering
- > Rådgivning om kildepladser og drift

**København**  
Maglebjergvej 1  
2800 Kgs. Lyngby

Web: [www.geo.dk](http://www.geo.dk)  
Mail: [geo@geo.dk](mailto:geo@geo.dk)  
Tlf.: +45 4588 4444

**Aarhus**  
Sødalsparken 12  
8220 Brabrand

Web: [www.geo.dk](http://www.geo.dk)  
Mail: [geo@geo.dk](mailto:geo@geo.dk)  
Tlf.: +45 8627 3111

**GEO**  
EKSPERTER I JORD OG VAND



## Tak for i år

danskVAND ønsker alle læsere og samarbejdspartnere en rigtig glædelig jul og et godt nytår

2012 venter lige om hjørnet. Og redaktionen ser frem til et nyt år med endnu flere spændende nyheder, reportager, der går tæt på vandselskabernes hverdag og faglige artikler, der dykker ned i den nye teknologi.

På gensyn i næste nummer  
af danskVAND i februar 2012.

Med venlig hilsen  
Redaktør, Lisa Reschefski

*Merry Christmas*

## Den lille detalje med den store virkning...

### DANA-KVARTS

Vasket, tørret og sorteret i  
standardsorteringer

0,1 - 0,3 mm  
0,3 - 0,6 mm  
0,4 - 0,8 mm  
0,7 - 1,2 mm  
0,8 - 1,4 mm  
1,2 - 2,0 mm  
2,0 - 2,5 mm  
2,5 - 3,0 mm  
3,0 - 5,0 mm  
5,0 - 8,0 mm

### Levering i

25 - 40 - 50 kg. plasticsække  
Big-bags á 1.000 kg.  
Løst i tankbil til direkte  
indblæsning i filtrene.

**Alle vore produkter  
har gennemgået  
DKI Kvalitetskontrol.**

### BÆREMATERIALER

Vasket og sorteret

8 - 14 mm  
18 - 25 mm  
25 - 35 mm  
35 - 50 mm

### ANTRAZIT

i følgende sorteringer:

1,4 - 2,5 mm  
2,0 - 4,0 mm  
3,5 - 7,0 mm  
Levering i 50 l plasticsække (36kg.)



*DKI's force er, at vi altid er  
leveringsdygtige, har hurtige  
og præcise leveringstider!*

# Dansk Kvarts Industri A/S



Hovedkontor: Lervejdal 14 D . 8740 Brædstrup . tlf. 86 52 07 00 . Fax 86 52 24 52

# Borgere eller kunder? - en kultur til forskel

Provas i Haderslev er i gang med en stille revolution, som ændrer virksomhedens fokus og forhold til kunderne

Nogen vil mene, at det er en sproglig detalje, om forsynings-selskabet kalder sine forbrugere for borgere eller kunder.

Men for Provas og andre selskaber, som arbejder bevidst med kundepolitik, kundeservice og kundesyn, er det meget mere end symbolik. Det handler simpelthen om virksomhedens kultur og grundlæggende antagelser.

Eller som Provas' adm. direktør John Hartvig Mølgaard udtrykker det:

Kundesynet er essentielt for mig som menneske, som medarbejder og som leder. Jeg vil gerne behandles ordentligt. Det opnår jeg kun ved at behandle mine medmennesker – og dermed mine kunder – ordentligt.

Den første sætning i Provas' kundepolitik lyder:

*Kunden har altid ret – til en god betjening.*

Det handler om et langt sejt træk med at få alle medarbejdere til at erkende, at de er til for kunderne. God service for kunden er ikke kun at få hentet affald, at få rent vand og at få det rensat. Det er også en god oplevelse, når hun får sin årsopgørelse, når hun ringer med et problem, eller når Pro-

vas graver et halvt villakvarter op for at skifte kloakrør ud. Det øver Provas sig på, og John Hartvig Mølgaard synes, at virksomheden er godt på vej. Bedre kundeservice er en proces, som aldrig slutter.

## Oplevelsen er en ydelse

For at levere kerneydelsen er Provas i direkte og indirekte kontakt med kunderne. Her får kunderne en oplevelse – god eller mindre god. Den oplevelse er afgørende for, om de føler sig godt eller dårligt serveret.

Den gode service kræver god kommunikation, som starter med forståelse for kundens situation. Den svære øvelse er at se sagen fra kundens synspunkt, når hun

- skriver en klage over, at hun ikke får penge tilbage, selv om hun har brugt mindre vand end hun var sat til i aconto
- ringer og klager, fordi Provas' folk larmer unødigt fra kl. 7 om morgenen
- mener, at hun ikke har fået at vide, at genbrugsbeholderen skulle stilles ud til vejen.



Direktør John Hartvig Mølgaard, Provas: Vores første kundetilfredshedsundersøgelse viser, at vi er rigtig godt på vej. Foto: Julie Maj Simonsen, Provas.

## Kunder

Det er vigtigt for Provas, at vores kunder har en positiv oplevelse af de ydelser, vi leverer. Derfor har vi udarbejdet en kundepolitik:

### KUNDEN HAR ALTID RET – TIL EN GOD BETJENING

#### Kunderne er vores motor

- Vi lever af vores kunder, og vi udvikler virksomheden ud fra kundernes ønsker og behov.

#### Kunderne fortjener respekt

- Vi lytter til kunderne og finder en løsning.
- Vi sætter os i kundens sted, både i det vi siger, og det vi gør.

#### Vi snakker med kunderne

- Vi møder kunderne, som vi selv vil mødes som kunde.
- Vi er til at få fat på og giver et klart og venligt svar.
- Vi fortæller de gode historier om vores ydelser og service.
- Vi smiler til kunderne og hinanden.

Vi gennemfører kundeanalyser for private og erhverv hvert andet år. Formålet er at af-dække kundernes forventninger, så vi løbende kan leve op til dem. Samtidig registrerer vi alle reklamationer, og vi udarbejder standarder, der beskriver vores service til kunderne.

*Provas' kundepolitik – klip fra medarbejderudgaven af Provas' forretningsgrundlag.*





Provas' medarbejdere møder kunderne overalt.  
Foto: Julie Maj Simonsen, Provas.

Det er sandhedens øjeblik for Provas. Det er her, kunden skal opleve god service. Hun skal ikke nødvendigvis have ret, men hun skal som minimum føle, at forsyningen anerkender hendes utilfredshed, og hun skal have en god og tålmodig forklaring.

### Kunden er Gud

Et eksempel fra den topkommercielle verden, hvor kunden er Gud: Dansk Supermarked tager enhver vare retur uden diskussion, blot du har kvitteringen med. Jeg er sikker på, at der ligger en kold beregning bag.

John Hartvig Mølgaard fra Provas vil gerne anerkende kundens frustration men ikke ubetinget opfylde hendes ønske.

- Hvis vi får en reklamation, skal vi lære af den. Og så skal vi give kunden en god betjening. Har kunden ikke ret, skal hun have en ordentlig forklaring, mener John Hartvig Mølgaard.

I en kommerciel verden er tilfredse kunder virksomhedens vigtigste aktiv. Forsyningsselskaberne er kommercielle lige om et øjeblik, og derfor er mange selskaber i gang med at indrette sig efter kundernes behov.

Hvordan gør man lige det?

### Kundepolitik

En praktisk start er at formulere en kundepolitik, et kundesyntese eller en kundestrategi. Meget gerne med nogle mål om tilfredshed. Det, man måler, er det man fokuserer på. Derfor kan en kundepolitik være et stærkt signal fra ledelsen.

Men de fine ord flytter ikke noget i sig selv. Der skal handling til. Det kan være at indrette og bemande et kundecenter eller en kundeservice. Det er ikke bare en omstilling men det sted, hvor langt de fleste henvendelser bliver færdigbehandlet, enten pr. telefon eller ved personlig henvendelse.

Handling kan også være en udbygget selvbetjening på hjemmesiden. Mere end halvdelen af befolkningen forventer, at de kan servicere sig selv på nettet. De synes, det er langt nemmere end at ringe eller møde op. Bankerne tilbyder det, rejseselskaberne og en lang række butikker og organisationer gør – så manglede det bare, at forsyningsselskabet også har selvbetjening.

### Mødet med kunden

Kundecenter og hjemmeside er vigtige, praktiske opgaver, som er lige til at gå til. Det er straks sværere, når det gælder mødet med kunden ude i marken. Her er det den enkelte medarbejder, som leverer den gode service. Og her har mange en årelang tradition for, at fagligheden er i fokus. Det har aldrig været en prioriteret del af opgaven at forklare fru Jensen, hvorfor man støver og larmer.

Men det er vigtigt. Fru Jensen er kunde, og hun betaler din løn. Hun har krav på en god service, og det kan være alt fra en god forklaring til en lille håndsækning med at flytte nogle ting.

### Hav en god dag

Et smil og en venlig hilsen er også en del af servicen. Det er ikke for sjov, at alle landets kassedamer har fået besked på at sige "Ha en god dag" til enhver kunde. Det er fordi, det virker. Vi føler os godt tilpas, når nogen udviser omsorg for os. Omvendt virker tavshed, afvisninger og sure miner direkte ubehageligt. En sur mand fra forsyningen er lig med dårlig service – og giver forsyningen et dårligt image.

Den del af kundeservicen er svær. Ja, det lyder nemt nok, når jeg skriver det. Men i praksis er det knap så enkelt. Det er en kultur, virksomheden skal arbejde med. Og dermed er det en vigtig opgave for ledelsen.

Første trin er at formulere forventninger til medarbejderne og begrunde dem. Det skal give mening. Andet er uddannelse, træning og øvelse.

### Strategisk arbejde

Det hele handler om kommunikation, og dermed også om synlighed. Det skal manden i marken ikke stå for alene. Inden han kommer ud, skal kunden have god besked – hvorfor graver vi, hvilke gener giver det, hvornår foregår arbejdet, hvem udfører det, og hvor kan du få svar på spørgsmål? Det er ikke en lille rød seddel, kunden får i postkassen et par dage før. Det er en let forståelig information med kort, illustrationer og en tekst uden fremmedord. Det er et skilt, som hænger et centralt sted. Det er måske en sms-service, og det er uddybende information på hjemmesiden, som er let at finde.

Provas arbejder systematisk med kundebegrebet og med den gode service. Det involverer ejere, ledelse, medarbejdere og kunder og hænger sammen med Provas' værdier og virksomhedens kernekompetencer. Det er synligt i forsyningshuset i Haderslev, hvor logo, udsagn og små Provas-mænd hele tiden minder alle i huset om virksomhedens grundlæggende antagelser.

Som med så meget andet strategisk arbejde er det svært at se forandringen fra dag til dag. Men over tid er det nærmest en revolution.

Og den starter med en banal sproglig øvelse: Fra borger til kunde. ■

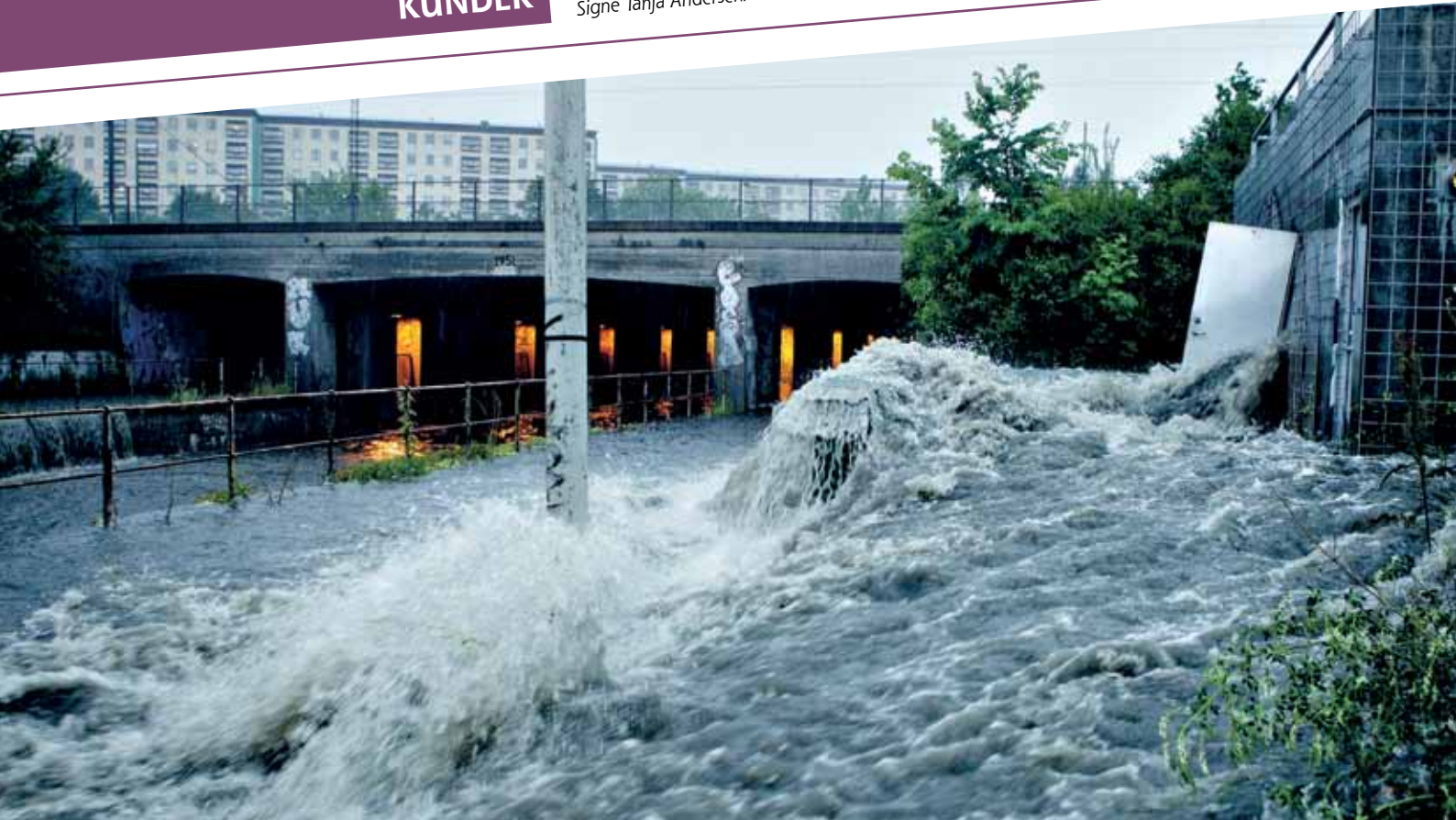


Foto: Scanpix

# Skybrud, sundhed og ulykker

Det kraftige skybrud over København den 2. juli 2011 skabte en lang række uvante situationer, der kunne føre til både sygdomme og ulykker. Ny undersøgelse afdækker nu de mulige sundhedsmæssige påvirkninger, hos de mennesker, der har været direkte påvirket af oversvømmelserne

## Vand overalt!!

Ved skybruddet 2. juli var der regnvand i kældre og på terræn, mange af stederne i form af opspædet spildevand. Pga. den store fortynding fremstod vandet rimeligt klart, og folk gik ned i kældre for at tømme dem og redde ejendom. Flere rapporterede, at vandet blev varmt pga. af oversvømmede elektriske installationer!

På gaderne i indre by gik, løb og cyklede folk i vand, der stod i knæhøjde. Dæksler blev mange steder skudt af og via-

dukter fyldt med vand. Folk festede i vandet, det var jo sommer og lørdag aften.

Det lyder i dag som et skrækscenarie for mave-tarmsygdomme og ulykker. Fra andre voldsomme oversvømmelseshændelser ved vi, at ud over drukning og forgiftninger forekommer også smitte med mave-tarmsygdomme, smitte med leptospirosis (rottesyge) og elektrochok.

I det følgende gennemgås undersøgelser af omfanget af smittede, analyser af vand fra kælderlokaler samt registre-



ring af uheld/ulykker, specielt pga. åbne dæksler eller kontakt med strømførende installationer.

### Registrering af infektionssygdomme i DK

Statens Serum Institut (SSI) overvåger udbredelsen af smitsomme sygdomme i Danmark.

Grundlaget for den lovpligtige nationale overvågning er Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse om lægers anmeldelse af smitsomme sygdomme m.v. Det er dog ikke alle sygdomme, der medfører diarré, som rapporteres til den nationale overvågning. Resultaterne af overvågningen publiceres i EPI-NYT på SSI's hjemmeside. Nationale retningslinjer om forebyggelse kan findes på [www.ssi.dk](http://www.ssi.dk) > Smitteberedskab > Infektionshygiejne > Infektionshygiejniske retningslinjer og omtales desuden i CEI-NYT.

Indtrængning af vand i bygninger i forbindelse med oversvømmelser, skybrud eller rørskade kan kræve infektionshygiejniske foranstaltninger (se [www.ssi.dk](http://www.ssi.dk) > Smitteberedskab > Infektionshygiejne > Infektionshygiejniske retningslinjer > Vandskade). Målet er at forebygge mugdannelse og sygdomme i forbindelse med kontakt af forurenede vand og slam.

Det indtrængende vand vil oftest være mikrobiologisk forurenede fra opstuvet spildevand. Spildevandet er forurenede med sygdomsfremkaldende mikroorganismer fra dels menneskers afføring, men også fra afføring fra dyr, fx urin fra rotter. Infektioner med coliforme bakterier og leptospirose udgør den største risiko ved kontakt med forurenede vand og restproduktet slam. Ved leptospirose sker smitten via rotteurin, der kommer i kontakt med slimhinder eller smårifter/sår i huden. Symptomerne på leptospirose er ofte ukarakteristiske og kan minde om influenza. Man skal søge lægehjælp, hvis man oplever disse symptomer og udtrykkelig gøre opmærksom på, at man har været i kontakt med forurenede vand eller slam. Leptospirose kan være dødeligt, men kan behandles med antibiotika.

En lang række mikroorganismer, der bl.a. medfører mave-tarmsygdomme, kan overføres til mennesker ved at det forurenede vand overføres til munden via urene hænder eller ved stænk eller sprøjt med forurenede vand/slam mod slimhinder i næse, øjne og mund.

Endelig kan de fugtige forhold i kælderen medføre vækst af skimmelsvamp, som kan give irritation, allergi og anden overfølsomhed.

### Infektionssygdomme i forbindelse med 2011 skybruddet

I forbindelse med skybruddet d. 2. juli 2011 informerede SSI (Central Enhed for Infektionshygiejne) løbende på sin hjemmeside om forebyggende foranstaltninger.

Der blev i alt anmeldt fire tilfælde af leptospirose, som havde deltaget i oprydning af oversvømmede kældre. Én af disse udviklede svær sygdom og døde.

Central Enhed for Infektionshygiejne og Epidemiologisk afdeling på SSI har gennemført en spørgeskemaundersøgelse af såvel private som professionelle med henblik på afdæk-



Træd varsomt! Foto: Jes Clauson-Kaas

ning af sygdomstilfælde og brug af værnemidler i forbindelse med oprydningsarbejdet i perioden 2.-9. juli 2011. I alt deltog ca. 100 private og ca. 250 professionelle. De foreløbige resultater af denne undersøgelse viser, at de personer, der blev syge, havde røget, drukket og spist under oprydningsarbejdet (dvs. med forurenede hænder) samt forsømt at udføre håndhygiejne efterfølgende. De fleste af de, der blev syge, havde symptomer fra mave-tarmkanalen i form af fx kvalme og diarré.

### Indikatorbakterier i kældervand

For at undersøge vandkvaliteten ved oversvømmelser blev der indsamlet vandprøver 8 steder i forbindelse med tre ekstreme regnhændelser i hovedstadsområdet.

Prøverne er indsamlet fra villaer og et kollegium med oversvømmede kældre. Der blev også indsamlet to prøver fra Åen ved Utterslev mose. Åen fungerer som recipient for overløb fra et fælleskloakeret opland. Ved ekstreme regnhændelser løber åen over til en gangsti for løbere, cyklister, m.v.

For kældervand lå koncentrationerne på 105 til 107 MPN/100ml E. coli, samt en faktor ti lavere for enterokokker. Ved den ene analyse var grundvandet sivet ind i forbindelse med stop af en dykpumpe, afspejlet ved lave indikator koncentrationer. For det belastede åvand lå koncentrationerne omkring 105 MPN/100ml E. coli. Til sammenligning har vi målt et gennemsnit på 106 MPN/100 ml E. coli og 105 MPN/100 ml enterokokker i rådt spildevand.

Ifølge badevandsdirektivet er god badevandskvalitet i ferskvand defineret ved 1000 MPN/100 ml E.coli, samt 400 MPN/100ml enterokokker. De målte indikatorværdier for alle prøverne ligger derfor væsentligt over niveauet for god badevandskvalitet, undtagen grundvandsprøven, som lå under.

De foreløbige resultater viser, at oversvømmelser i kældre, uanset vandtypen, indebærer en risiko ved eksponering.





*Fra de store oversvømmelser som her i Bangkok i nov. 2011, ved vi, at faren for udbredelsen af smitsomme sygdomme og dødsfald fra elektrochok, også kan udgøre en risiko i Danmark. Foto: Colourbox*

Det forventes dog, at spildevand er den farligste vandtype, til sammenligning med overfladevand og regnvand, da spildevand kan indeholde patogene organismer, afspejlet ved den aktuelle sygdomsstatus i befolkningen. Men regnvand og overfladevand kan være forurenet via andre kilder, hvilket kælderprøverne fra denne undersøgelse understøtter.

De foreløbige resultater for vandkvaliteten viser, at der er brug for mere viden om vandkvaliteten ved oversvømmelser i Danmark for at kunne lave en egentlig risikovurdering. Ovenstående resultater er fra et ph.d studie på DTU miljø, hvor vandkvaliteten ved overløb og oversvømmelser undersøges af ph.d studerende Signe T. Andersen, i forbindelse med projektet Storm- and Wastewater Informatics ([www.SWI.env.dtu.dk](http://www.SWI.env.dtu.dk)).

### Ulykker

Dæksler skydes af dels pga. det lufttryk, der opstår når en spildevandsbølge bevæger sig gennem røret, dels når vandet stiger op over terræn. I 2000 druknede en mand, da han faldt i en åben spildevandsbrønd. Hele natten 2/3. juli 2011 kørte KE's driftspersonale rundt for at lægge afskudte dæksler på, nogle steder havde politiet eller lokale beboere lagt dækslerne på. Der findes en række videoclips på YouTube af folk der løber rund på vejbaner i knædybt vand den 2. juli og det er et mirakel, at der ikke er registreret personskafe pga. afskudte dæksler efter skybrud i 2010 og 2011.

Vedr. elektrochok er der ifm. de store oversvømmelser i Bangkok, nov. 2011, registreret 36 dødsfald fra elektrochok og det forventes at tallet vil passere de 50 (ud af et samlet tabstal på ca. 500). I København har der været mange beretninger om kældre med vand, der var så varmt, at man ikke

kunne gå ned i vandet. Vandet blev varmet op af el-tilslutninger, der stod under vand. Også her virker det som et mirakel at ingen gik til pga. elektrochok. Arbejdstilsynet har ikke modtaget anmeldelser af el-ulykker ifm. skybruddet.

### Hvad kan kommuner og vandselskaber gøre for at mindske sundheds- og uheldsrisici

Der er ingen tvivl om, at befolkningen i vid udstrækning nu er advaret mod farer i forbindelse med skybrud. Den slags har det dog med at blive glemt over tid, og det må derfor være en del af beredskabet at advare befolkningen, f.eks. gennem pressen, TV, m.v. når der igen forekommer skybrud. Advarslerne bør inkludere farerne fra åbne dæksler og oversvømmede elinstallationer, samt vigtigheden af at bruge støvler og handsker ved oprydning af kælderrum.

CEI foreslår, at der udarbejdes nationale infektionshygiejniske retningslinjer ved oversvømmelse. Der henvises til SSI's hjemmeside vedr. forholdsregler ved arbejde i oversvømmede områder samt i rum med skimmelsvamp.

Dæksler, der kan skydes af, bør udskiftes med dæksler, der er hængslet. Siden 2006 har KE løbende udskiftet dæksler med låste eller hængslede dæksler. Udskiftning af dæksler i områder, hvor der blev registreret afskudte dæksler, bliver nu med øget intensitet udskiftet til hængslede typer.

Selvom kommuner og vandselskaber nu udfører en række projekter, der skal reducere omfanget af oversvømmelser vil det fortsat være nødvendigt, at de enkelte bygningsejere sikrer sig mod oversvømmelse af kældre ved at installere højvandslukker samt hæve kanter ved kældernedgange og lyskasser. ■

## Hvem laver jeres løn i fremtiden?

### - Lad os overtage lønadministrationen

#### 5 grunde til at vælge Visma

- Lønssystem til offentlig løn
- Udvikling af området og sikkerhed for levering
- Ingen ressourcemæssige risici
- Fleksible løsninger
- Optimering af arbejdsgange og processer

Lad os overtage lønadministrationen - så får I præcis de ydelser, I har brug for. Vores kerneområde er administration af HR, løn og regnskab, hvilket sikrer jer viden og kompetencer, der altid er opdaterede. Vi sammensætter et team af medarbejdere med de rette kvalifikationer og erfaring, der passer til jeres opgaver og behov.



Vil du vide mere?

70 27 31 30 - [Visma.dk/vand](http://Visma.dk/vand)



## Miljøkurser forår 2012

- kilden til et bedre miljø

|   |              |   |              |
|---|--------------|---|--------------|
| Grundkursus i spildevandsrensning (intro 30.-31. jan.)      | 1.-3. feb.   | Renovering af afløbssystemet                    | 13.-14. mar. |
| Brugerundersøgelser i praksis                               | 9. feb.      | Sæt power på dit lederskab 1                    | 14.-15. mar. |
| Videregående procesteknik og avanceret styring af processer | 9.-10. feb.  | Pumpetræf 2012 Sjælland                         | 15. mar.     |
| Vandindvindingstilladelser                                  | 27.-28. feb. | El på vandforsyning                             | 20. mar.     |
| Håndtering af prisloftet                                    | 28.-29. feb. | WinRis brugerkursus - RBU-data på Miljøportalen | 21. mar.     |
| ATEX direktivet - hvor er vi i dag?                         | 1. mar.      | Pumpetræf 2012 FVC 2                            | 22. mar.     |
| Grundkursus i afløbssystemer                                | 5.-6. mar.   | Mikroskopering af aktivt slam                   | 27.-28. mar. |
| Pumpetræf 2012 FVC  | 8. mar.      | Den svære samtale                               | 11.-12. apr. |
| Corporate social responsibility (CSR) i praksis             | 12. mar.     | Procesteknik 1                                  | 11.-13. apr. |
| Spildevandsdøgn: Samarbejde mellem forsyning og kommune     | 13.-14. mar. | El på renseanlæg og ved pumpestationer          | 17. apr.     |



Vejløsvej 51 • 8600 Silkeborg • Tlf. 8921 2100 • Fax 8921 2188  
[kursus@ferskvandscentret.dk](mailto:kursus@ferskvandscentret.dk) • [www.ferskvandscentret.dk/kursus](http://www.ferskvandscentret.dk/kursus)

Følg med! Tilmeld dig vores e-mail-nyhedsbrev på [www.fvc.dk/kursus/nyhedsbrev](http://www.fvc.dk/kursus/nyhedsbrev)

# DANVA ÅRSMØDE 2012

**Torsdag den 14. juni og  
fredag den 15. juni 2012**

afholder DANVA årsmøde og generalforsamling.

Årsmødet afholdes i Brøndby Hallen,  
Brøndby Stadion 10, 2605 Brøndby.

Festmiddagen finder sted i Michael Laudrup Loungen  
på Brøndby Stadion.

På årsmødet vil der som altid være mulighed  
for, ud over at møde kollegaer fra vandsektoren, at  
møde leverandører og rådgivere på træfpunkterne.

Tilmelding til årsmødet kan ske via vores  
hjemmeside fra onsdag den 1. februar 2012.

Bestilling af træfpunkter åbnes via mail  
mandag den 26. marts 2012 kl. 08:00.

Nærmere informationer udsendes i februar 2012.

Vi glæder os til at tilbringe nogle indholdsrige  
dage med jer.



**DANVA**  
Dansk Vand- og  
Spildevandsforening





## Vandhuset fik Skanderborg Kommunes Arkitekturpris

Byrådet i Skanderborg præmierer hvert år bygninger og anlæg, der er udført med arkitektonisk og håndværksmæssig kvalitet og er med til at gøre kommunen smukkere. Og i år fik Vandhuset Arkitekturprisen – ovenikøbet i to kategorier.

*Kategori a:* Nybyggeri

*Kategori e:* Bygninger, hvor den arkitektoniske kvalitet også omfatter godt integrerede klimaløsninger, herunder bæredygtighed både i byggeriets realisering, drift og i den sidste ende byggeriets bortskaffelse.

Prisen blev overrakt ved en reception i Vandhuset den 30. september af formanden for byrådets Miljø- og Planudvalg, Claus Leick, og DANVAs formand Tove Bakke Laursen og Torben Skovbjerg fra Aart arkitekter var glade og stolte over at modtage Arkitekturprisen.

Ved præmieringen lægger Skanderborg Kommune vægt på:

- at byggeriet eller anlægget fremtræder som en smuk bygning eller smukt anlæg i høj arkitektonisk kvalitet
- at det giver et positivt bidrag til byen, kvarteret, gaden eller det omgivende landskab
- at det bidrager til arkitektonisk nytænkning og er opført i et nutidigt eller moderne formsprog.

Læs mere og se fotos fra receptionen på [danva.dk](http://danva.dk)

BS

## Rensning og tilstandskontrol af rentvandstanke og højdebeholdere



### Sådan gør vi:

- vi rensner og efterser tanken uden at tømme for vand
- vi gør det, mens rentvandstanken er i drift

### Hvordan gør vi det?

- ring og bestil en dvd + referenceliste på mobil 4082 3000 eller send en mail på [jh@jh-dyk.dk](mailto:jh@jh-dyk.dk)



DYKKER- OG ENTREPRENØRFIRMA

Røddikvej 79 • 8464 Galten  
Mobil: 40 82 30 00 • Tlf.: 86 94 47 40  
[jh@jh-dyk.dk](mailto:jh@jh-dyk.dk) • [www.jh-dyk.dk](http://www.jh-dyk.dk)

## TEMA: KUNDER

Af Lisa Reschefski, DANVA  
Foto: Toke Hage





# Midt i en mediestorm

Pressekoordinator i Københavns Energi Astrid Skotte stod over for sin karrieres største udfordring, da der i august blev opdaget E. colibakterier i drikkevandet, og vandet skulle koges i store dele af København

København fredag den 19. august 2011.

Det er sen eftermiddag og byen summer af travlhed og myldretidstrafik. På byens mange caféer bliver weekendens første cocktails og kolde fadøl langet over disken, og rundt om i de københavnske hjem, åbnes hannerne for at rense grøntsager og salat til aftensmaden.

Men noget er helt galt.

Tidligere på dagen, er der i analysen af prøverne fra brandstationen på Nørrebro, fundet E. Coli-bakterier i drikkevandet, der overskrider grænseværdierne, og laboratoriet alarmerer derfor straks embedslægen, Københavns kommune og Københavns Energi, som kort tid efter ankommer til stedet.

Yderligere undersøgelser af ledningsnettet kan ikke umiddelbart fastslå kilden til forureningen, og klokken 17 beslutter embedslægen, at udsende en kogeanbefaling, som omfatter størstedelen af det indre København – i alt godt 300.000 kunder, der nu skal koge vandet før de bruger det.

## Breaking news

Mens embedslægen og kommunens medarbejdere nøje vurderer forureningen, har pressekoordinator Astrid Skotte og Københavns overborgmesters presseafdeling, arbejdet på en pressemeddelelse, så den var klar til at sende ud i samme øjeblik, kommunen besluttede, at borgerne skulle koge vandet. Få sekunder senere bryder mediestormen løs, og historien overtager stort set hele mediebilledet.

I radioen udsendes advarsler hvert kvarter og indenfor få minutter ligger historien øverst som breaking news på de elektroniske medier. Samtidig sender Københavns Energi

advarsels-sms'er ud til beboerne i alle de berørte områder, og snart er telefonerne hos Københavns Energi rødgloedende og hjemmesiden nede på grund af de mange besøgende.

- Jeg har oplevet lidt af hvert, men det der skete i august var det vildeste. Det var enormt koncentreret, men det var også rigtig sjovt. Men der kørte så meget adrenalin i kroppen, at jeg ikke kunne sove om natten. Og jeg kunne godt mærke, at hvis denne krise var fortsat meget længere end de godt fem dage, den varede, ville jeg begynde at blive virkelig træt, siger Astrid Skotte

## Hedetur i kommandocentralen

I næsten en uge, der gik før mediestormen lagde sig, arbejdede pressekoordinator Astrid Skotte omkring 17 timer i døgnet med at sikre, at kunderne fik den information, de havde behov for.

Langt det fleste af sine vågne timer, brugte hun på brandvæsenets krisekommandocentral på Enghavevej, hvor hun sad

*»Jeg har oplevet lidt af hvert, men det der skete i august var det vildeste.«*

side om side med teknikere, læger, brandmænd og Københavns Kommunes kommunikationsfolk.

Her gik det – bogstavligt talt – hedt for sig, når der skulle skabes overblik over mediedækning og tages hurtige beslutninger, mens glubske pressefolk, ventede på nyt lige uden for døren.





Under sommerens vandforurening brugte Astrid Skotte langt det fleste af sine vågne timer på brandvæsenets krisekommandocentral på Enghavevej i København. Foto: KE

### Kommunikationen mellem KE og kunder

Infomedia har analyseret mediedækningen af vandforureningssagen i København for Københavns Energi.

»Samlet var der over 1.000 omtaler af vandforureningssagen i København; heraf var der 164 artikler fra de trykte medier, radio & tv, og det er disse 164 nærværende analyse har som grundlag. Omtalen var primært neutralt vinklet overfor Københavns Energi. Kun i to artikler var der negativt fokus på Københavns Energi, mens syv artikler havde en positiv vinkel. Sagen fik samlet en PR-score på +5.

»De to kritisk vinklede artikler i hhv. Ekstra Bladet og Helsingør Dagblad var meget forskellige. Mens Ekstra Bladet endte med en negativ tone alene i kraft af meget malende beskrivelser af "klamt vand" og "vandet i hannerne i hovedstaden er fyldt med bakterier", havde Helsingør Dagblad under overskriften "Forurening nogle dage gammel" fokus på, at forureningen havde været til stede noget tid, før advarslen blev sendt ud. Astrid Skotte forklarede dog procedurerne, men i og med at overskriften var vinklet negativ, faldt omtalen ikke ud til Københavns Energis fordel.

»De positivt vinklede artikler havde primært fokus på, at Københavns Energi fører bedre kontrol med vandet end lovgivningen kræver.

### Talspersoner

»Det har i langt overvejende grad været forsyningsdirektør Per Jacobsen, der profilerede Københavns Energi i forbindelse med sagen, men også Kommunikationsafdelingen ved Astrid Skotte var på banen.

»I halvdelen af omtalen udtalte Københavns Energi sig. Den høje andel af talspersoner har uden tvivl været med til at præge sagen i positiv retning.

Kilde: Infomedia

- Der var bare så mange mennesker, at det var vildt varmt i lokalet. Og så var der helt vildt mange journalister, som sad udenfor og ventede på at vi kunne melde noget ud. Det var meget hektisk. Vi gik ret jo hurtigt ud med en pressemeddelelse, og derfor stod journalisterne meget hurtigt i kø for at få en kommentar til, hvad der var sket. Normalt er der ikke så mange journalister, der interesserer sig for Københavns Energi og forsyningsområdet, så det var virkelig sjovt at være med til – også selv om det var på en lidt trist baggrund, fortæller hun.

### Klædt på til krise

At fremtrylle en pressemeddelelse og der til hørende kogevejledninger og faktaark på rekordtid, er ikke noget, man bare sådan lige gør i kampens hede. Krisekommunikation kræver forberedelse og de rette redskaber lige ved hånden. I Københavns Energi, var kommunikationsafdelingen godt i gang med at udarbejde en 'krisepakke', der skulle lette kommunikationsarbejdet i sådanne situationer, men ifølge Astrid Skotte, var det endnu ikke helt færdigt.

- Vi var begyndt på det. Vi har været meget bevidste om at de voldsomme skybrud, vi har oplevet på det seneste, også er en udfordring for vandforsyningen. Jo mere regn der er, jo større er risikoen for at der trænger forurenede vand ind gennem sprækker og små åbninger. Så vi var faktisk gået i gang med det, og havde noget liggende, men vi ikke slet ikke klar på den måde, vi havde håbet – og så må man løbe endnu stærkere i situationen.

Var I godt nok klædt på til en krise af den slags?

- Nej, det var vi faktisk ikke. Og det er i hele taget et rigtig godt råd, er at jo mere

man er forberedt på sådan en situation på forhånd, jo bedre, siger hun.

KE havde en strategi om at få folk ind på selskabets hjemmeside – og det kom de så også. Endda i lidt for stort tal, for både KE's og Københavns kommunes hjemmeside gik i knæ. Derfor kunne et godt råd, ifølge Astrid Skotte også være, at have tjek på, hvor meget ens hjemmeside kan klare. Det samme gælder en køreplan med pressemateriale og klare kommandoveje.

- Jeg er med i en erfargruppe i DANVA, hvor formålet er, at udarbejde en køreplan til vandselskaberne for, hvad der skal ske, når man pludselig får meldingen om en vandforurening. Har man en køreplan klar, så ved man, hvem der har hvilke roller, hvem der er talsperson og hvem, der tager sig af hjemmesiden og pressen. Så behøver man ikke at tænke så meget over det i situationen. ■



### Blå Bog: Astrid Skotte

Job: pressekoordinator Københavns Energi igennem seks år.

Tager sig af alle presseopgaver, både de reaktive og proaktive. Prøver at få bragt positive historier om KE i pressen, og skal sikre, at vi får håndteret dårlige historier på den bedst mulige måde. Lægger pressestrategier – alt hvad der har med pressen at gøre. Foruden Astrid Skotte er der fem andre i afdelingen: En kommunikationschef, en webansvarlig og tre interne kommunikationsmedarbejdere.

Har tidligere været ansat som fuldmægtig i miljø- og energiministeriet i mange år, hvor hun blandt andet har arbejdet for Svend Auken. Derudover har hun været freelancer i tre år.

Uddannelse: Cand. Tech. Soc. fra RUC + efteruddannelse på journalisthøjskolen i Aarhus

Privat: Bor i Charlottenlund, har en kæreste, to børn og en hund *Skjulte talenter*: Er ret god til at løbe

Med app til smartphone kan  
kunderne hos Aarhus Vand  
selv aflæse deres måler.  
Foto: Ole Hartmann Schmidt



## Vi har gjort måler aflæsning til en leg

I Aarhus er det blevet lettere at aflæse vandmåleren.  
Her kan kunderne klare det hele med deres smartphone

Den 12. oktober klippede vi det røde bånd for en ny service til vores kunder. De tilbydes nu en service, hvor de kan få besked om aflæsning via sms eller e-mail i stedet for at modtage et aflæsningsbrev med posten, når det er tid til aflæsning af vandmåleren.

Sms-servicen er mest velegnet til brugere af smartphones og e-mailservicen til brugere af computere/tablets. Når kunden klikker på linket i sms'en eller e-mailen, linkes der direkte til indberetningssiden, hvor kunden kan indtaste aflæsningen. Anvender kunden løsningen på sin smartphone eller tablet, kan kunden stå ved sin vandmåler og taste tallene direkte ind uden først at skulle notere tallene på et stykke papir.

### Brug af QR-koder

Vores aflæsningsbreve, som sendes med posten, vil fremover indeholde en QR-kode, som fører direkte til indberetningssiden, hvor kunderne ud over at indberette aflæsningen også kan tilmelde sig NemAflæsning, så de fremover modtager en sms eller e-mail, når det er tid til aflæsning.

### Hjemmeside til smartphone

Til brug for løsningen til sms-service har vi udviklet en ny mobil-hjemmeside. Mobil-hjemmesiden er en ny forenklet

version af den almindelige hjemmeside, hvor skærm billeder, tekst og flowet er tilpasset smartphones. Vi har valgt at lave en mobil-hjemmeside frem for en "app", da vi ikke tror på, at kunderne vil downloade og installere en app, som de måske kun bruger 1 gang om året.

### Målet

Med dette nye tiltag kan vi potentielt spare op til 9,- kr. pr. kunde om året. Det er en besparelse, der batter, da vi årligt udsender omkring 56.000 aflæsningsbreve.

I vores forrige kundetilfredshedsundersøgelse spurgte vi kunderne, om de var interesseret i denne service, og vi fik positiv tilkendegivelse fra 30 procent af kunderne. Så vi har sat som mål, at 16.800 kunder tilmelder sig ordningerne med sms-beskeder eller e-mails ved måler aflæsning i løbet af det næste års tid.

Vi kan allerede nu se, at kunderne viser stor interesse for de nye services. Efter at have været i luften med tilbuddene i blot 3 uger har vi allerede passeret de første 1000 tilmeldte kunder til ordningerne. ■

# Fremtidens møde med kunderne

Der er lagt op til et papirløst forhold til kunderne i Aarhus

Bare få år tilbage foregik vores kommunikation med kunderne primært via post og telefon, idet kunderne modtog deres regninger, aflæsningskort m.m. på papir med posten. Med tanke på miljøet og økonomien besluttede Aarhus Vand i 2009, at kommunikationen med kunderne skulle foregå papirløst.

Vi er nået langt, og andelen af papirforsendelser pr. post er mere end halveret. Mod tidligere 5 papirforsendelser pr. kunde pr. år er vi nu nede på 2,1 papirforsendelse pr. kunde pr. år. Og der er fortsat flere muligheder for elektronisk forsendelse, der kan reducere andelen af papirforsendelser yderligere.

Når kunderne tidligere havde brug for rådgivning eller svar på afregningsspørgsmål, henvendte de sig som oftest via telefon. I dag er andelen af kunde-henvendelser via e-mail højere end via andelen af kunde-henvendelser via te-

lefon. Når kunderne henvender sig til Aarhus Vand pr. mail modtager de straks et 'tak for henvendelsen' svar, hvorefter deres henvendelse besvares indenfor 1-2 hverdage.

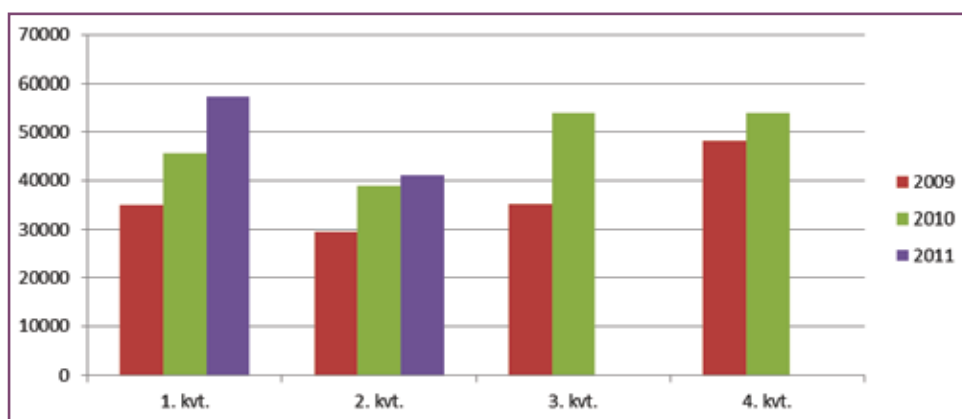
## Selvbetjening døgnet rundt

Mange kunder har som oftest mere tid om aftenen eller i weekenden, og derfor er de mange nye selvbetjeningsmuligheder på vores hjemmeside en løsning, der passer fint med kundernes behov. Kunderne kan finde deres gamle regninger, se forbruget flere år tilbage og sammenligne deres forbrug med et gennemsnitligt forbrug. De kan se deres konto og rette deres kundedata inkl. de services, de har tilmeldt sig.

Fordelen for kunderne er, at de kan kommunikere med os, når som helst det passer dem, og fordelen for Aarhus Vand er, at det er en mere effektiv og dermed billigere måde at besvare kunde-henvendelser på.







Grafen viser antal besøg på Aarhus Vands hjemmesider

### En bred vifte af elektroniske kanaler

Langt de fleste kunder har slet ikke brug for at "mødes" med os. Deres regning er tilmeldt betalingsservice, og de indbetaler deres måleraflæsning via hjemmesiden.

Hovedparten af kunderne ønsker at kommunikere med os elektronisk, når det passer dem, og vi arbejder derfor hen imod at kunne kommunikere med kunderne via en vifte af forskellige elektroniske kanaler, så kunderne altid kan vælge den, som passer dem bedst. Lige nu har vi fokus på at udvide vores kommunikation til også at kunne ske via e-mail og sms.

### Individuel kommunikation

Førhen fik alle kunder den samme information. Nu betyder de mange valgmuligheder, vi giver vores kunder, at vi skal huske, at enhver nyhed/besked skal på hjemmesiden, formu-

leres som en kort SMS, som e-mail, som brev osv. Vi har derfor et øget fokus på, at den enkelte kunde får den specielt, når vi taler om de juridiske informationer.

Når vi har fokus på at tilpasse kommunikationen, så det er nemt for kunderne, så ender vi med at kunne fokusere på de kunder, som har brug for en mere direkte dialog med os, fordi de har et særligt behov. Vi forventer, at samtlige af vore breve fremover også vil kunne udsendes via de elektroniske kanaler. ■



# Kunden skal også være i fokus i bybilledet

Nyt projekt i Aarhus klæder medarbejderne på til at kommunikere bedre med kunderne, når de arbejder ude

At have kunden i fokus handler i høj grad om at yde god kundeservice i form af serviceminded telefonbetjening, velskrevet trykt information og en opdateret hjemmeside med relevante selvbetjeningsmuligheder. Men det handler også om en imødekommende og professionel kontakt med kunden – og dermed borgerne – ude i bybilledet, når vi graver, støjer og generer trafikken i forbindelse med saneringer, renoveringer og anlægsarbejder. I Aarhus Vand har vi sat fokus på dette gennem projekt "Profilering af Aarhus Vand i bybilledet". Her arbejder vi med at sikre, at borgerne oplever, at den enkelte medarbejder optræder professionelt, ansvarligt og med høj faglighed. Og at borgerne føler sig godt informerede, når de møder os i bybilledet, bliver kontaktet af os eller henvender sig til os. Med projektet vil vi give medarbejderne forståelse for, at man i mange sammenhænge – bevidst eller ubevidst – er ambassadør for virksomheden, og at man påvirker andres syn på virksomheden gennem sine ord og handlinger. Det er der kommet en politik ud af, som medarbejderne kan læse på vores intranet, og derudover har vi sat følgende initiativer i gang, som understøtter politiken:

Et kommunikationskursus for udepersonale, som afvikles i løbet af vinteren med en ekstern. Kurset skal klæde de medarbejdere, der har deres primære opgaver "ude i felten", på

til at yde god kommunikation til kunder og borgere. Både i forhold til at informere og til at indgå i en konstruktiv dialog.

## Korrekt udseende af arbejdstøj og biler

I forbindelse med selskabsgørelsen udviklede vi en ny grafisk identitet for Aarhus Vand, som skal signalere, at vi er en professionel og innovativ virksomhed, der arbejder med hele vandets kredsløb. Alle nye biler indkøbes i hvid og bliver monteret med vores logo og et splash, som er del af den visuelle identitet. Men nu skal også de øvrige biler, som er synlige i bybilledet, følge designmanualen, så vi sender et entydigt signal i trafikken.

## Tydelig Aarhus Vand-skiltning

Vi har udarbejdet nye og ensartede informationsplakater, som opsættes ved alle kloak- og vandledningsarbejder. På alle afspærringer opsætter vi skilte med Aarhus Vand-logo og splash, og ved længerevarende anlægsprojekter opsætter vi store skilte, der fortæller om projektet formål, baggrund og længde, når det er relevant. Derudover laver vi planer for færdselsskiltning i samarbejde med politi og vejmyndighed og efter deres retningslinjer.

Bedre beskrivelse af anlægsprojekter på hjemmesiden. Afsnittet "Her arbejder vi" på [www.aarhusvand.dk](http://www.aarhusvand.dk) får nyt udseende og omstruktureres, så det bliver lettere for borgerne at søge oplysninger om vores anlægsarbejder og de gener – og muligheder – de giver. Den nye version af "Her arbejder vi" er i luften inden jul.

## Kommunikationstjek af breve, annoncer og pjecer

Vores trykte information til borgerne skal også være i orden, så breve, annoncer og pjecer udsættes for "sprogvaske" for at sikre, at de er skrevet i et forståeligt og venligt sprog og følger designmanualen. ■

### Vil du vide mere?

For information om projektet kontakt leder af Kommunikation i Aarhus Vand, Jan Tøibner, på tlf. 8947 1051 eller [jto@aarhusvand.dk](mailto:jto@aarhusvand.dk)



Foto: Ole Hartmann Schmidt

# Hvor meget betaler du for vand?

DANVA har spurgt en række tilfældige kunder i Danmark om deres indtryk af vandprisen

Tekst: Lisa Reschefske, DANVA Foto: Toke Hage



**Inger Pedersen, pensionist, Aarhus C**

*Kan du huske, hvor meget du betalte for vand sidste år?*

Nej, overhovedet ikke. Jeg bor i lejlighed, så jeg tænker ikke over, hvor meget, jeg bruger på det. Men hvis det drejer sig om det, jeg drikker, så kan det ikke være særlig meget.



**Louise og Allan Rousing, 42 år og 43 år, sygemeldt og salgskchef, Vejle**

*Kan I huske, hvor meget I betalte for vand sidste år?*

Ja, vi brugte omkring 130 m<sup>3</sup>, så jeg vil skyde på mellem 4000 og 5000 kroner. Vi bor i hus og kigger regningen igennem, når vi får den. Der står vores årsforbrug, og så sammenligner vi med, hvor meget vi brugte sidste år. Ellers tænker vi ikke så meget over vores vandforbrug, ud over når vi køber ny opvaskemaskine eller vaskemaskine. Så vælger vi en, der sparer på vand og energi. Men så vasker man bil, og så går det hele fløjten. Vi kan godt mærke, at vandet er blevet dyrere, lige som energi og andre ressourcer. Vi har da også overvejet en regntønde i haven, men det er indtil videre bare blevet ved tanken.

I 2003 var der E-Coli-bakterier i vandet og vi måtte koge det. Jeg (Louise) var hundesyg i 14 dage, så vores søn Christoffer mener, at vi skulle have haft rabat på vandet, fordi det var foruren.



**Knud og Birgit Jensen, 67 år og 68 år, Aarhus C**

*Kan I huske, hvor meget I betalte for vand sidste år?*

- Nej. Vi er kun to personer i vores husstand, så det kan ikke være det store forbrug. Men vi får nok alligevel en ordentlig regning, fordi vi har haft frostskaide i vores sommerhus. Det kostede omkring 400 m<sup>3</sup>. Indtil videre er vi ganske tilfredse med leveringen, man tager jo bare for givet, at det kommer ud af hanen. Men kvaliteten er ikke den samme, som da vi boede i Silkeborg. Derfor har vi sat en Grander-vandhane på, som ødelægger kalken. På den måde undgår vi, at vores vaskemaskine og opvaskemaskine kalker helt til. Det er meget bedre, og man behøver ikke at skrubbe løs, når man gør rent. Kalken forsvinder bare ved, at man tørrer med en klud.



**Karina Bjergvang, 24 år, danskstuderende, Vesterbro, København**

*Kan du huske, hvor meget du betalte for vand sidste år?*

- Nej, slet ikke. Jeg har ingen idé om, hvad vandet koster. Men jeg ville gerne betale lidt mere for vandet, hvis det betød, at der blev gjort mere for at passe på miljøet og drikkevandet. Det synes jeg er meget vigtigt. Personligt tænker jeg ikke så meget over, hvor meget vand, jeg bruger, men jeg tror ikke, at jeg bruger mere vand end de fleste, og jeg gør ikke noget særligt for at spare på vandet.

*Hvordan blev du påvirket af sommerens skybrud og vandforurening?*

- Da vi havde vandforurening i byen, troede jeg først, at jeg var

ramt. Men det viste sig ret hurtigt, at vi heldigvis slap.

Da der var skybrud den 2. juli sad jeg på en cafe på Istedgade på Vesterbro og fejrede min fødselsdag. Vi kunne sidde og se ud gennem vinduerne, hvordan vandet steg højere og højere. Heldigvis ligger vores kælderrum lidt højere, så de blev ikke oversvømmet.



**Harris Afsar, 35 år (og hans kone Jinan Afsar, 28 år), studerer begge til socialrådgivere, Sydhavnen, København**

*Kan du huske, hvor meget I betalte for vand sidste år?*

- Ingen anelse. Det bliver bare trukket automatisk, så jeg har ingen idé om, hvor meget vi betaler for det. Man bruger det jo bare, og det er billigere end vandet i butikkerne. Jeg kunne godt finde på at betale en krone eller 2 mere for vandet, hvis jeg vidste, at pengene gik til bedre miljø og til at sikre byen mod flere oversvømmelser.

*Hvordan blev I påvirket af sommerens skybrud og vandforurening?*

- Vi fik oversvømmet alle vores fire kælderrum med kloakvand og alt blev ødelagt. Jeg synes, at vi fik fin information – både på KE og kommunens hjemmesider og via medierne. Jeg gik meget op i at læse de vejledninger, som kom ud, og brugte især kriseinfo.dk til at finde flere oplysninger. Den synes jeg var rigtig god. Vi kogte vandet i flere dage, og efter oversvømmelsen brugte jeg gummihandsker og var meget forsigtig, når jeg gik ned i kælderen. Ikke bare på grund af bakterier, men især på grund af smitte fra rotterne. Jeg var totalt paranoid. Min kone og min mor tog det mere roligt. De gik bare ned i kælderen og hentede tingene.



**Theis Mangor, 44 år, adm. Direktør, Kastrup**

*Kan du huske, hvor meget du betalte for vand sidste år?*

- Nej, slet ikke. Vi betaler det som en del af huslejen, og vi har hverken måler på eller andet, der viser hvor meget vi bruger, eller hvad vi betaler for det. Hvis vi fik mere miljø for pengene, har jeg ikke noget imod at betale mere for vandet. Jeg synes, det er rigtig vigtigt at støtte miljøtiltag. Det gør vi i forvejen på el-siden, hvor vi køber strøm fra vindenergi.

*Hvordan blev du påvirket af sommerens skybrud og vandforurening?*

- Vi havde ikke nogen problemer, der hvor vi bor. Det værste, vi har oplevet er, at kloakkerne har været oversvømmet. Men det var ikke særlig slemt.



**Joan Johannesen, 23 år, lærerstuderende, Amager**

*Kan du huske, hvor meget du betalte for dit vand sidste år?*

- Jeg aner overhovedet ikke, hvad jeg betaler. Det sker automatisk over huslejen, så jeg tænker slet ikke over det, og så kan det jo ikke være for dyrt – ellers ville jeg nok lægge mærke til det som studerende. Jeg kunne måske godt finde på at betale mere for vandet, hvis der blev gjort mere for miljøet. Det er vigtigt for mig, at vi har rent drikkevand. Måske ville jeg også spare mere på vandet, hvis det kostede mere, men jeg ved ikke så meget om, hvad prisen dækker over.

*Hvordan blev du påvirket af sommerens skybrud og vandforurening?*

Jeg bor på Øresundskollegiet, og der blev vi slet ikke påvirket – hverken af det ene eller det andet. ■



# Brasilien tur-retur

Modtagerne af IWA's nationalskomité's rejselegat fortæller om deres faglige og sociale udbytte af ICUD 12

I september tog vi den lange tur over Atlanterhavet til Brasilien. Vi havde begge fået IWA's rejselegat, hvilket muliggjorde vores deltagelse på konferencen 12th International Conference on Urban Drainage (ICUD 12) i Porto Alegre, Brasilien. ICUD 12 er en større international konference om næsten alt indenfor afløbssystemer og samler en masse eksperter indenfor hydraulik, ekstrem statistik, miljøfremmede stoffer osv.

I år lå deltagerantallet omkring 300 til 400 og talte primært forskere, men også folk fra den offentlige og private sektor. Med fem til seks sideløbende spor, var der rigeligt at vælge i mellem. Man kunne høre om det nyeste inden for ekstrem regn, hydrauliske modeller, integreret vandforvaltning i byer, processer i kloakken, forureningskilder i urbane områder, tilpasning til klimaforandringer osv. De mange sideløbende spor gjorde, at man let kunne høre om det, man fandt relevant, men at også at der var mulighed for at høre om noget, der normalt ligger uden for ens interessefelt. Til tider var det dog noget af en udfordring, da nogle af de relevante og spændende fremlæggelser var placeret samtidigt, men det havde Murphys lov jo foreskrevet.

Udover at suges til os af ny viden gennem overværelsen af andres fremlæggelser, skulle vi også hver især fremlægge. Da ingen af os er specielt øvede i fremlæggelsens svære kunst, var det en stor oplevelse, at skulle fremlægge på konferencen. Det var om to vidt forskellige områder, vi fremlagde. Ane præsenterede en risikovurdering, der er lavet for Københavns Kommune af Cowi, og hvad forsyningerne og kommunen kan bruge den til, hvor Lisbet fremlagde om data-assimilering i MOUSE. Begge fremlæggel-

ser gik godt, og begge fik flere relevante og spændende spørgsmål fra tilhørerne.

## Ekskursion til slumbyer

Under selve konferencen var der ikke meget tid til at opleve byen eller landet, da det meste af dagen blev brugt på conferencecentret eller på aftensmad på en af de lokale restauranter. Konferencen indeholdt heldigvis også faglige ekskursioner, hvilket muliggjorde at vi kunne få set lidt mere af byen og af det land, vi trods alt havde rejst hele vejen over Atlanten for at se. Vi valgte at tage på en tur, der viste, hvordan Porto Alegre prøver at få bugt med sine voksende slumbyer. Porto Alegre er med sine forstæder en storby med næsten 4 millioner indbyggere, og har som de fleste andre storbyer i Brasilien problemer med voksende slumbyer.

Det var en indholdsrig tur, hvor vi så vaskægte slum med blikskure og vandløb fyldt med skrald, som stank af spildevand, og som endte i de store floder, der udmundede ved havnen. Det er dog ikke kun slumbyerne, som udleder urensset spildevand til havnen, selve Porto Alegre er stadig i gang med at få forbundet hele kloaknettet til rensesanlægget.

Turen viste, hvordan de i Porto Alegre prøver at få bygget ordentlige boliger til disse mennesker, men også at der går lang tid, før der er boliger nok til alle. Vi så også, hvordan de i disse slumbyer prøver at få bygget centre, hvor børnene kan gå i skole, gå til fritidsaktiviteter og som kan bruges som samlingspunkter for hele lokalsamfundet. Disse centre er også en vigtig del, når hele området skal løfte sig fra slummen.

Det var en vældig spændende udflugt, der gav os et stor personligt indtryk, men

også viste hvor store udfordringer, de står foran bare på det kloakmæssige område i Porto Alegre og i resten af Brasilien.

## Skabe netværk

For os var en del af det at deltage på konferencen også at tage de første spæde skridt mod at få skabt et netværk indenfor afløbsverdenen, der kan strække sig ud over de danske grænser. Selvom konferencen havde et godt fyldigt program, der holdt os beskæftiget fra morgen til aften, betød det ikke, at der ikke var tid til at socialisere med de andre deltagere på konferencen. Vi fik rig mulighed for at træne vores engelske og lære både en masse udenlandske og danske kolleger at kende. Vi er da også begge kommet hjem med både ny viden og nye forbindelser til kolleger rundt om i verden.

Vi er begge fra erhvervsverden, og det var derfor relevant for os at få fingeren på pulsen. Konferencen gav os mulighed for at få et indblik i forskningsverden og se, hvor langt den er kommet indenfor afløbsverdenen. Både med hensyn til hvor der er forskning, der allerede nu er så modent, at det kan tages med hjem og bruges, hvor der er noget, der er værd at holde øje med, samt de områder hvor vi i Danmark er forrest i udviklingen og kan bidrage med viden og ekspertise til andre lande.

Det har været en meget udbytterig oplevelse for os at være med på konferencen, og vi er begge kommet hjem både fagligt og socialt rigere. ■





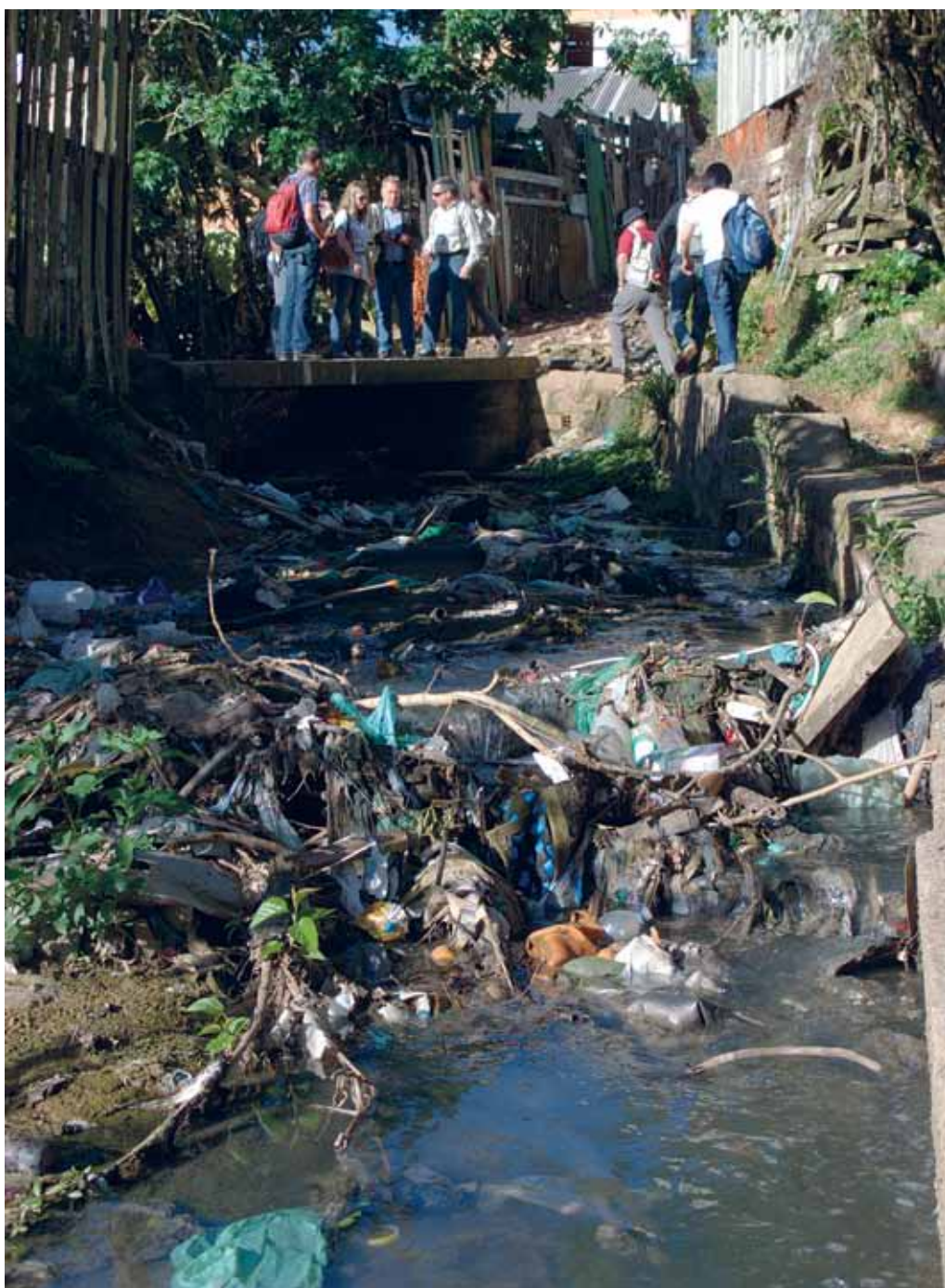
*Et større udvalg af de danske deltagere.*



*Young Water Professionals. Yderst til højre ses Ane og til venstre for hende ses Lisbet.*



*Nyt byområde udviklet af kommunen til husning af beboere fra tidligere slumkvarter.*



*Eksisterende slumkvarter i Porto Alegre.*



## Går du målrettet efter en placering i branchens førerfelt?

### DS Certificering hjælper med at bringe jeres vandforsyning i front

DS Certificering kan hjælpe jer med at effektivisere vandforsyningen og skabe overblik over processer gennem ledelsessystemer inden for kvalitet, energi, miljø, klima og fødevarer sikkerhed. Vi tilbyder certificering, der giver troværdig dokumentation for, at I kan levere det, I lover. Via en screening får I et øjebliksbillede af jeres vandforsynings tilstand, som gør det muligt at afdække styrker og forbedringsmuligheder i relation til jeres processer. Vi afholder også inspirationsmøder, der klæder jer på til at møde udfordringerne i den nye vandsektorlov. Ring på 72 24 59 00 og book et uforpligtende møde.

[www.dscert.dk/vand](http://www.dscert.dk/vand)



DS Certificering er leverandør af certificeringer, godkendelser, screeninger, andre former for audit og kurser til danske virksomheder nationalt og internationalt. Vi har over 25 års erfaring med at styrke vores kunders konkurrenceevne og skabe merværdi. Vores innovative behovs- og løsningsorienterede produkter baserer sig på danske og internationale standarder og best practice.



**DS**  
CERTIFICERING  
*Systematiseret sund fornuft*





John Nørgaard (tv), faglig koordinator for distribution af vand i Esbjerg Forsyning, ser sammen med sin kollega Bjarne Sørensen på forholdene omkring om-lægning af en ledning under Kjersing Ringvej. Foto: Esbjerg Forsyning

# Ny online-model for vand-forsyning optimerer driften

Med en ny type ledningsnetmodel, der anvender realtidsdata, kan Esbjerg Forsyning optimere driften, spare energi og forbedre vandkvaliteten. Online-systemet, der er udviklet af softwarefirmaet 7 Technologies og opstillet af rådgivningsfirmaet NIRAS, er helt nyt i Danmark og har et stort eksportpotentiale

- Med et nyt online-system, der anvender realtidsdata til at følge den aktuelle situation i ledningsnettet, vil man i større forurenings-sager hurtigere kunne indsnævre forureningsområdet og finde frem til forurenings-

kilden. Det siger Anders Hahn Kristensen, der er faggruppeleder for ledningsnetmodelle-ring i rådgivningsvirksomheden NIRAS. Han har i samarbejde med det danske software-firma 7-Technologies (7T) og Esbjerg Forsy-

ning været med til at implementere en ny type ledningsnetmodel for vandforsyningen. - Det nye ved modellen er, at man ved on-line-simulering kan beregne og visualisere såvel tryk som flow i ledningsnettet. Før var ►

**AQUIS  
GIVER DIG  
FULD KONTROL!**

### **AQUIS Operation: Førende online-software**

Online-modellen for Esbjerg Forsynings distributionsnet for vandforsyningen er et hydraulisk modelleringsværktøj, der online viser alle vandrør, vandtryk og vandstrømme. Modellen er baseret på en ny type software, AQUIS Operation, der ifølge Anders Hahn Kristensen fra NIRAS er blandt de førende inden for ledningsnetmodeller i verden:

– AQUIS, der er udviklet af det danske firma 7T, er et solidt og succesrigt produkt, som har fundet anvendelse i dansk og international vandforsyning gennem årtier. Produktet er nu kommet online med et hav af perspektiver og driftsoptimeringsmuligheder til følge.

Esbjerg Forsyning har endvidere investeret i en ledningsmodel for fjernvarmesystemet, som også er opstillet i samarbejde med NIRAS og opbygget på grundlag af softwaren TERMIS Operation. Modellen, der endnu ikke er fuldt implementeret, forventes at ville reducere varmetabet i ledningsnettet med tre-fire procent og dermed både give et lavere CO<sub>2</sub>-udslip og en besparelse på tre millioner kr. årligt.

Læs mere: <http://7t.dk/>

vi ikke helt klar over, hvad der foregik dernede. Hvis der for eksempel var noget galt med trykket, kunne vi ikke umiddelbart vide, om det skyldtes et brud på en ledning eller et uventet højt forbrug. Hvis trykforholdene ændres, vil en simulering med det nye værktøj hurtigt kunne vise, hvor der er noget galt, og dermed mere effektivt bidrage til, at man kan finde årsagen.

Ingeniør Peter Svinkløv i Esbjerg Forsyning supplerer:

– I forsyningens driftslokale har vi opsat storskærme, hvor vi til stadighed kan se den aktuelle situation i ledningsnettet. Men modellen kan også vise historiske tilstande i nettet og fremadrettede scenarier, baseret på kendte forbrugsmønstre beregnet på de seneste data. Dermed kan vi handle proaktivt og langt mere professionelt, hvilket sikrer borgerne en optimal vandforsyning og den bedste vandkvalitet.

### **Første større driftsstøttemodel i Danmark**

Om selve modellens opbygning siger Anders Hahn Kristensen:

– Man har kendt til ledningsnetmodeller de sidste 20 år. Disse var i starten kun beregnet for fagspecialister, men blev senere mere brugervenlige. For 15 år siden så de første online-modeller dagens lys, men uden at være direkte anvendelige i den daglige drift. Online-modellen i Esbjerg Forsyning er en af de første af sin art i Danmark, fordi den baserer sig på realtidsdata, der kombinerer en stor mængde information som bl.a. forbrugeradfærd, terrænforhold og registreringer fra vandværkernes SRO-anlæg. Desuden er modellen meget brugervenlig, hvorfor medarbejdere fra både ledelse, produktion, planlægning og kundeservice kan betjene den.

Esbjerg Forsyning – som er Danmarks femte største forsyning – har store forventninger til den nye model.

– Lige nu er værktøjet meget nyt for os, og vi er derfor i fuld gang med at lære det at kende. I første omgang vil vi bruge modellen til at optimere dimensionerne i ledningsnettet i forbindelse med renovering. På længere sigt vil vi også være i stand til at formindske energiforbruget i ledningsnettet og ifølge softwareleverandøren spare op til 20 procent, siger Peter Svinkløv.

– Modellen styrker endvidere et effektivt beredskab ved forurening, fordi vi hurtigere kan afgøre, hvor forureningen er i ledningsnettet, og hvilke forbrugere det påvirker. I den forbindelse giver systemet mulighed for, at vi kan sende en sms eller en e-mail ud til de berørte forbrugere. Det kræver dog, at vi først får indsamlet borgernes data, siger Peter Svinkløv og tilføjer:

– I det hele taget regner vi med at forbedre vores kundeservice, fordi vi nu i højere grad kan se, hvor der er problemer i nettet.

### **Esbjerg Forsyning**

Vand:

- Areal: 742 km<sup>2</sup>
- Antal forbrugere: 92.600
- Samlet ledningslængde for vandforsyning: 1.280 km
- Antal vandmålere: 37.250

Fjernvarme:

- Forsyningsområde: Den gamle Esbjerg Kommune (fra før kommunalreformen)
- Samlet ledningslængde: 766 km
- Antal målere: 19.600

### **Løbende udvikling**

Online-modellen bliver løbende justeret og videreudviklet af NIRAS og 7T, i takt med at Esbjerg Forsyning bliver mere fortrolig med at bruge den. Det sker bl.a. gennem månedlige workshops.

– Det har været en spændende, faglig udfordring at lære det nye værktøj at kende, sætte sig ind i, hvilke behov Esbjerg Forsyning har og så opstille en brugervenlig model. Og netop fordi det hele er nyt for alle, arbejder vi fortsat på at forbedre modellen, da det er vigtigt, at den tilfører forsyningen værdi i forhold til den daglige drift, siger Anders Hahn Kristensen fra NIRAS og fortsætter:

– Desuden stiller en realtidsmodel krav til helt nye procedurer. For eksempel skal alle handlinger i ledningsnettet testes ind i modellen, så den viser virkeligheden lige nu og her. Modellen er jo ikke tidssvarende, hvis eksempelvis en ledningslukning i forbindelse med et brud ikke testes ind.

Han ser et stort eksportpotentiale i modellen.

– Forsyning af rent drikkevand er et af de vigtigste emner i verden. Derfor spår jeg vores realtidsmodel store eksportmuligheder, fordi den vil hjælpe forsyningsselskaberne med at optimere driften på alle planer – fra lækage-management og energibesparelser til intelligent renoveringsplanlægning. ■

### **Læs i næste nummer:**

Esbjerg Forsynings driftserfaringer med AQUIS Operation



# Vandtro

## Vandforsyningsanlæg du tør tro på

Trykfilteranlægget er en anlægstype, der har været anvendt med succes gennem mange år.

Lukkede trykfiltre er mindre pladskrævende.

Det lukkede trykfiltersystem sikrer et rent system, som er vedligeholdelsesvenligt.

[www.kemic.dk](http://www.kemic.dk)

**KEMIC**  
VANDRENS AS

Ryttervangen 24, DK-7323 Give • telefon 7673 3750



# Beluftsanlæg fjerner perchlor i drikkevand

Københavns Energi har i samarbejde med COWI etableret Danmarks største beluftsanlæg til fjernelse af perchlorethylen (PCE) i drikkevand. Anlægget har været i drift siden december 2009 og kan levere op til 750 m<sup>3</sup> vand pr. time

Gennem flere år har KE ønsket at nedlægge overfladevandanlægget ved Regnemark. Hvis dette skulle lade sig gøre var det nødvendigt at skaffe vand fra anden side. Her faldt det naturligt at kigge på Solhøj Kildeplads, som tidligere var KE's største kildeplads med en produktion på 5,9 mio. m<sup>3</sup> i 2003, inden en forurening med klorerede opløsningsmidler i 2004 tvang KE til at afværgepumpe på 5 ud af 8 borer. Kildepladens kapacitet blev herved reduceret til 2,6 mio. m<sup>3</sup> i 2006. KE ønskede at fjerne de klorerede opløsningsmidler, så alle borer kunne anvendes til drikkevand.

## Etablering af fuldskala-anlæg

På baggrund af gode resultater fra et pilotprojekt i 2007-08 besluttede KE i somme-

ren 2008, at der skulle bygges et fuldskalaanlæg med fire beluftsankolonner. Der var ingen standardløsning og derfor blev der nedsat en projektgruppe med eksperter fra KE og COWI, så man kunne løse de mange problemstillinger.

Solhøj Kildeplads har 8 borer, der hver yder 90-100 m<sup>3</sup>/h. 6 af disse borer indeholder PCE, og vandet skal derfor beluftes meget kraftigt for at fjerne PCE. De resterende 2 borer skal blot iltes og blandes med det øvrige vand. Hver beluftsankolonne kan behandle knap 200 m<sup>3</sup>/h, og den samlede spidsbelastning for hele anlægget er 750 m<sup>3</sup>/h. Hver kolonne er 6,5 m høj og har en diameter på 1,6 m. Fyldhøjden er 3,1 m, og fyldlegemerne har et volumen på 5,8 m<sup>3</sup>.

COWI har stået for skitseprojektering og udarbejdelse af funktionsudbud i total entreprise, som blev vundet af Georg Berg Entreprise A/S, der påbegyndte opgaven i efteråret 2008. Opførelsen tog længere tid end planlagt også den avancerede PLC-styring har taget ekstra tid. I november 2009 var anlægget klar til test.

KE har stået for styringen og skønnede tidligt, at det var nødvendigt med en højere grad af automatisering end sædvanligt. Styringsformen blev designet og beskrevet. Resultatet er vurderet ved flere møder med redesign og revideret styringsbeskrivelse til følge.

Styringen er mere kompliceret end på andre KE stationer, og anlægget blev som det første direkte tilsluttet KE's nye IGSS baserede SRO-anlæg. Til lokalbetjening blev der valgt en ny type farvetouchpanel med interface

mod IGSS. Styringen er delt op i: indvinding, iltanlæg, CO<sub>2</sub>-anlæg og udpumpning. Indvindingen er opdelt i to dele, del I omfatter boring 1-2 (uden forurening), medens del II omfatter boring 3-8 (med forurening).

Styring af de 8 dykpumpeanlæg sker efter sædvanlig KE standard. Operatørens valgte setpunkt for hver af de to dele af kildepladsen svarer til den ønskede ydelse. Udpumpningen styres efter et variabelt vandstands niveau i de fire kolonnens vandreservoir.

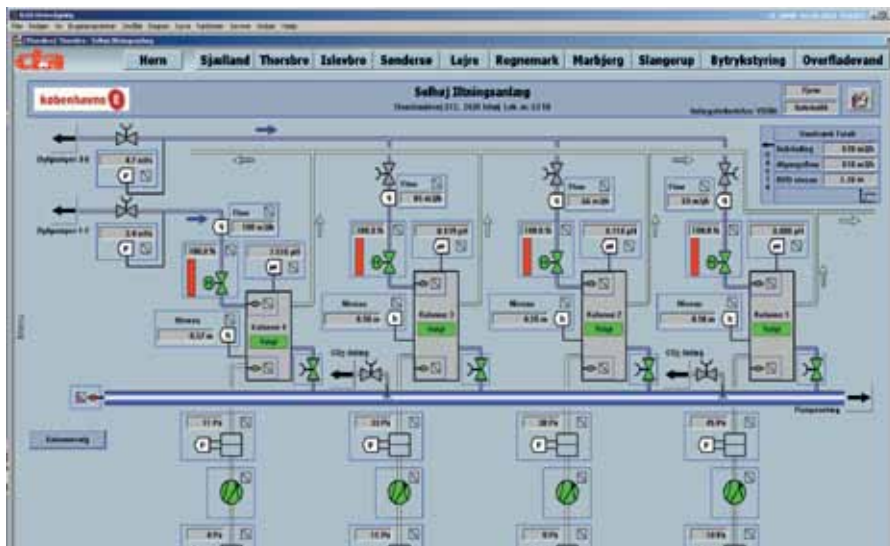
Hver kolonne er forsynet med separat flowmåler og reguleringsventil, der sikrer ens fordeling af vand mellem de valgte kolonner. Luftmængden til hver kolonne styres proportionalt med vandflowet ved at regulere den tilhørende luftblæser.

CO<sub>2</sub>-tilsætningen reguleres proportionalt med vandflowet. Faktoren sættes fra SRO anlægget. CO<sub>2</sub>-doseringen kontrolleres via pH.

## Beluftning

Gassers opløselighed i vand kan beskrives med Henrys konstant (H), som angiver forholdet mellem gassens koncentration i luften og i vandet, når der er ligevægt. Jo højere H er, jo lettere vil gassen afgives fra vandfasen til luftfasen. Ved beluftning gælder det om at skabe en stor kontaktflade mellem vand og luft, så gassen hurtigt kan vandre over i luften. H er 95.050 for PCE og 164.900 for kuldioxid. Det betyder, at det er lettere at fjerne kuldioxid end PCE ved beluftning. H anvendes sammen med mange andre parametre i det beregningsprogram, som COWI anvender til beregning af beluftsprocesser.





### Fokus på sikkerhed

Stationen er forsynet med to uafhængige kuldioxidmonitører med hver sin detektor placeret i gulvniveau. Ved alarmniveau lukkes CO<sub>2</sub> tilførslen, og stationen stoppes. Dette signaleres ved SRO-alarm og lokalt ved sirene og rødt blink, samtidigt udsuges ved gulvniveau. Driftspersonalet er desuden instrueret i altid at medbringe en håndholdt IR CO<sub>2</sub>-måler placeret ved indgangsdøren, når de besøger stationen.

### Resultater fra indkøringen

Ved indkøringen blev renseeffektiviteten bestemt ved forskellige L/V-forhold. Styring sørger automatisk for at regulere luften i takt med, at vandflowet ændres. Resultaterne fra indkøringen fremgår af figur 1, hvor rensegraden for PCE er afbildet ved forskellige vandflow og forskellige L/V.

Som det fremgår, er rensegraden mindst 90 % ved vandflow op til 100 m<sup>3</sup>/h, når L/V er mindst 15. Rensegraden falder lidt med øget vandflow og lavere L/V, men i det store og hele lever rensegraden op til forventningerne. Ved et vandflow på 200 m<sup>3</sup>/h kan opnås en rensegrad på 85 %, hvis L/V = 15. Hvis råvandets koncentration af PCE < 3,3 µg/l, bliver PCE < 0,5 µg/l i det rensede vand, hvilket var målet. Under indkøringen har PCE været 1,2 - 1,5 µg/l i råvandet, og koncentrationen i det rensede vand har været under 0,25 µg/l. Dette billede har været uændret frem til i dag.

Et andet vigtigt tema under indkøringen har været dosering af kuldioxid. Ved den kraftige beluftning stiger vandets pH fra ca. 7,15 til 8,10, og kalkudfældningspotential

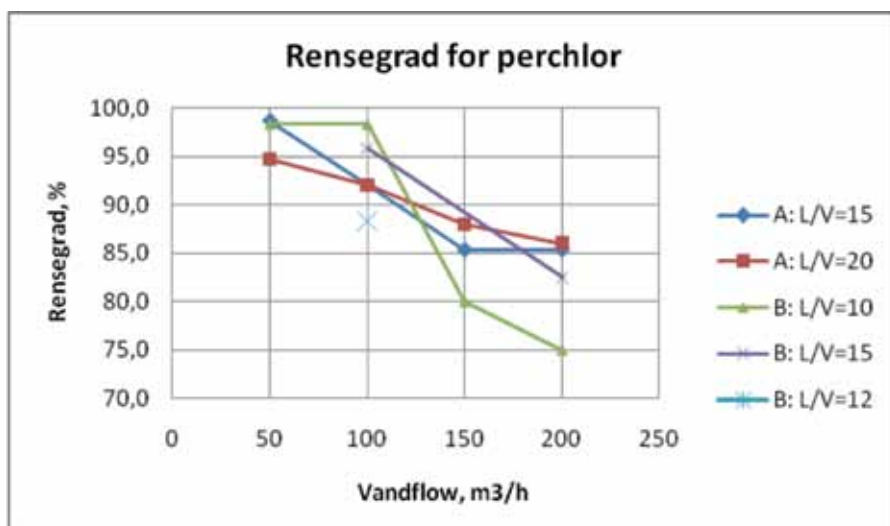


Fig 1: Rensegrad for PCE ved forskellige vandflow og forskellige L/V for en enkelt kolonne. Serie A er udført 11.11.2009 og serie B er udført 15.12.2009.

(KUP) stiger fra ca. 0,6 til ca. 4 °dH. KUP er et udtryk for, hvor meget kalk (målt i odH) vandet kan udfælde, når det kommer i ligevægt. Beluftet vand fra KE's værker har typisk KUP = ca. 1 °dH, men ved den kraftige beluftning er KUP steget med ca. 3 °dH. Det var forudset, og derfor tilsættes kuldioxid. Ved en dosering på ca. 20 g kuldioxid pr. m<sup>3</sup> vand falder pH til ca. 7,4 og KUP falder med ca. 2 °dH.

KE har stået for test og idriftsættelse. Det var en større udfordring - specielt opstarten af anlægget voldte problemer. Hver kolonne er forsynet med to levelswitches for højeste og laveste niveau, hvilket sikrer mod vand i blæsere og tørkørsel af pumperne. Normalt foregår reguleringen inden for ± 4 cm. Kommer niveauet uden for dette om-

råde indtræder en hurtigere korrektion, og reguleringen skifter tilbage til en langsom korrektion, når niveauet atter ligger i det ønskede område

Afslutningsvis har driftspersonalet været på kursus på stationen med gennemgang af de helt nye skærbilleder, faceplates og symboler. Alt i alt har de første to års drift af anlægget budt på forbavsende få problemer. ■

# Måling af nitrifikationsrate i filter på Rønde vandværk

Fjernelse af ammonium i sandfilterene på Rønde vandværk kan beskrives som en proces der følger 1. ordens kinetik. Halveringstiden for ammonium i filteret er ca. 2,2 minutter. Raten påvirkes ikke af, at filteret returskylles

Et forsøg blev udført til bestemmelse af nitrifikationsrate i et sandfilter på Rønde vandværk. Formålet var ved målinger i selve filteret og i laboratoriet at undersøge, hvor tæt man er på kapacitetsgrænsen for fjernelse af ammonium. Forsøget blev gennemført som del af et projektarbejde på Ingeniørhøjskolen i Århus af studerende Marcin Sozanski, Mehmet Güclü og Jose Hernandez. Stor tak for hjælp og velvillighed til driftsleder på Rønde Vandværk, Hans Rixen.

## Rønde vandværk

Rønde vandværk forsynes via tre borer med grundvand, der kan beskrives som reduceret, middelhårdt, og hvor geologi og kemisk kvalitet tyder på, at vandet er beskyttet af et betydeligt lag moræner. En kort karakteristisk af råvandet ses i tabel 1.

Rønde vandværk producerer årligt ca. 146.000 m<sup>3</sup> vand. Vandbehandlingen består af iltning i iltningstrappe, et reaktionsbassin under trappen (opholdstid på ca. 30 – 50 min) efterfulgt af filtrering i åbne gravitationsfiltre med enkeltmedie (sand). Filterdybden er ca. 100 cm, og filterhastigheden er 2 – 3,3 m/time (max 7 m/time). Den typiske produktion på 30 – 50 m<sup>3</sup>/time (maksimalt 90 m<sup>3</sup>/time).

| Boring [DGU nr] | Jern [mg Fe/L] | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg N/L] | Hårdhed [odH] | Ionbytning <sup>1)</sup> Na/(Na + Cl) | Redox type <sup>2)</sup> | pH  |
|-----------------|----------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------|-----|
| 80.321          | 2,1            | 0,78                                  | 13,0          | 1,3                                   | D                        | 7,7 |
| 80.217          | 2,0            | 0,68                                  | 12,5          | 1,5                                   | D                        | 7,6 |
| 80.352          | 1,1            | 0,64                                  | 11,7          | 1,5                                   | D                        | 7,6 |

Noter: <sup>1)</sup> ionbytning tyder på at vandet er beskyttet af et lerlag hvilket stemmer med geologien der viser et betydeligt lag moræner over de vandførende sandlag. <sup>2)</sup> Redox type D: moderat til stærkt reduceret grundvand (opløst reduceret jern og sulfatindhold på ca. 20-25 mg/L).

Tabel 1. Data for råvand for Rønde vandværks tre aktive borer. Data fra GEUS/Jupiter.

## Prøveudtagning og målinger

Ideen med målingerne var at udtage vandprøver i forskellige dybder i filteret og måle indholdet af jern og ammonium. Til formålet var der lavet en prøveudtager af trykløst monteret med filtre, hvorigennem vandprøver kunne udtages med en vakuum håndpumpe (Figur 1). Prøveudtageren blev desinficeret med Vircon S inden brug og blev monteret i filtersandet under returskyl. Prøveudtagningshastigheden var afstemt så vandstrømmen i prøveslangerne under udtagning ikke oversteg filterhastigheden i filteret. På den måde blev risikoen for at ændre strømmingen i filteret nær prøvetageren minimeret. Udtagne prøver blev med det samme analyseret med HACH prøvetagningskit og spektrofotometer (LCK 304 til måling af ammonium i området 0,015 – 2,0 mg N/Log LCK 321 til måling af jern). Der blev udtaget prø-

ver fra tre dybder i filteret (hhv. ca. 20, 50 og 80 cm fra overfladen af filteret). Prøveudtagning skete på to dage. Første dag en time efter returskyl af filteret og igen dagen efter. Begge dage var produktionen af vand ca. 32 – 34 m<sup>3</sup>/t, og produktionen var stabil mindst ½ time før prøver blev udtaget. Der blev lavet dobbeltbestemmelse på vandprøverne de to dage. Desuden blev der analyseret prøver af råvand og vand på afgangssiden af filteret.

Sand blev udtaget fra filterets øverste lag for i laboratoriet at måle nitrifikationsrater i en batch af sand og ammoniumholdigt vand under moderat omrøring.

## Resultater

Målinger af ammonium de to dage viser en aftagende nitrifikationsrate gennem filteret (figur 2). Det svarer fint til, hvad man kan forvente, da der er mest ammonium i de øverste sandlag og formentlig også en større koncentration af nitrificerende biomasse her. Målingerne viser, at næsten al ammonium er nitrificeret 80 cm nede i filteret, svarende til en opholdstid for vandet på ca. 9 minutter (beregnet fra filterhastighed på 2,2 m/t og med antagelse af en porøsitet i sandlaget på 0,4).

En teoretisk beskrivelse af nitrifikationen som en 1. ordens proces passer rimeligt til



Figur 1: Desinfektion og montage af prøvetager og udtagning af vandprøver.



de målte data og giver med følgende udtryk for koncentrationsforløbet:

$$C(x) = C_0 \cdot e^{-0,036 \cdot x} \quad (1)$$

Hvor:

$C(x)$ : ammoniumkoncentration.  $C_0$  er koncentration i tilløbet til filteret.

$x$ : dybde [cm]

Dette svarer til en halvering af ammoniumindholdet pr. ca. 20 cm eller pr. ca. 2,2 minutter.

Der var ikke forskel på resultaterne mellem de to dage, hvilket viser, at returskyl ikke ændrer væsentligt på indholdet af nitrificerende mikroorganismer i filteret.

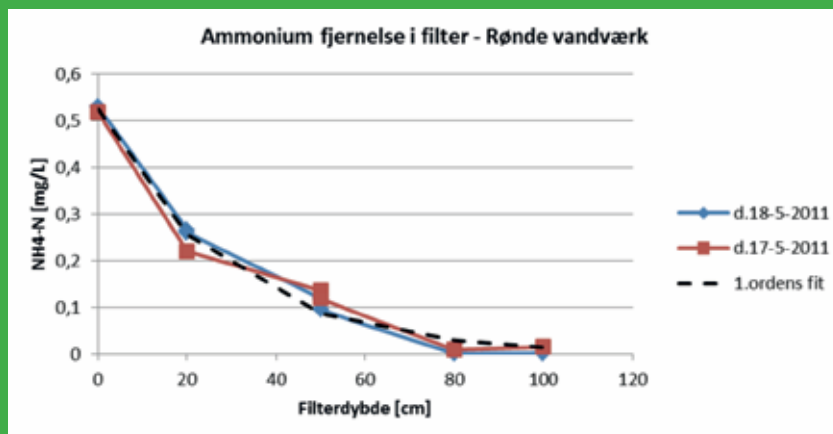
Målinger af jern viser også et kraftigt fald i jernindholdet de første 20 cm i filteret, hvorefter koncentrationen falder mere moderat ned gennem filteret (figur 3). Dette kan forklares med tilbageholdelse af større jernhydroxidpartikler i det øverste sandlag, mens små partikler adsorberes i den nedre del af filteret, hvor der formentligt også sker en katalytisk oxidation af opløst jern på overfladen af sandkornene.

I laboratoriet blev nitrifikationsraten undersøgt ved at tilsætte ammoniumholdigt vand til en udtaget prøve af filtersand. Med dette forsøg var ideen at måle nitrifikationsraten i et medie med homogen koncentration af nitrifikanter (i modsætning til selve filteret, hvor mængden af nitrifikanter må forventes at aftage ned gennem filteret). Temperaturen under denne måling var ca. 15 grader.

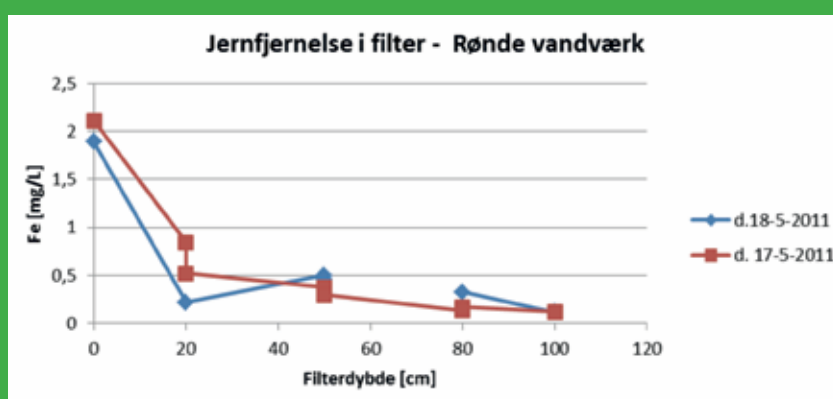
Prøven blev placeret på rystebord for at sikre en nogenlunde ens koncentration af ammonium i sandet. Vandprøver blev løbende udtaget til ammoniumbestemmelse. Målingerne af ammonium blev forstyrret af høj turbiditet i prøverne, som formentligt skyldes jernpartikler, der blev rystet af sandet. Genmåling af prøverne efter henstand og bundfældning af jernslam kompenserede i nogen grad for dette. Resultaterne (figur 4) passer godt med et 1. ordens udtryk for omsætningen. Efter omregning af data med compensation for forholdet mellem sand og vand, så raten svarer til den i selve filtermaterialelets porehulrum, gav en halveringstid for ammonium på ca. 5 minutter.

## Konklusion

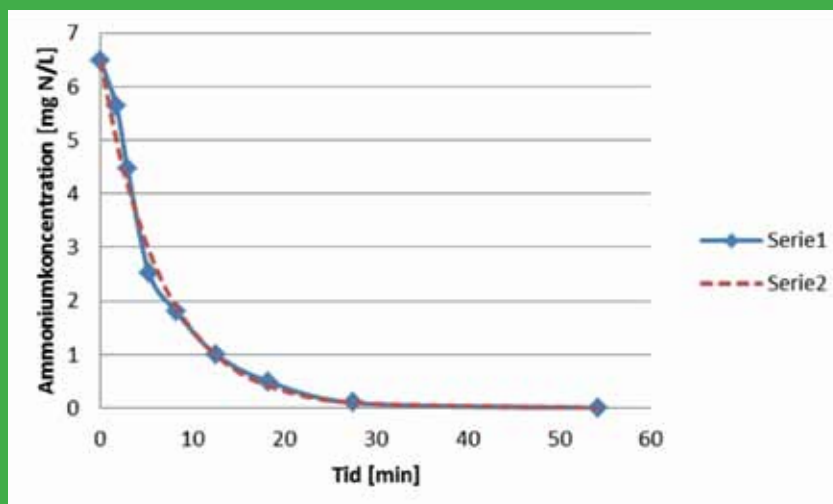
Målingerne viser, at filterne i Rønde vandværk med en halveringstid for ammonium



Figur 2: Indhold af ammonium ( $\text{NH}_4^+-\text{N}$ ) i vand udtaget fra filter på Rønde vandværk. Filteret er 100 cm dybt. Prøvetagning er sket to forskellige dage. "Filterdybde 100" er vand taget efter filteret og "filterdybde 0" er fra tilløbet til filteret.



Figur 3: Indhold af jern i vand udtaget fra filter på Rønde vandværk. Filteret er 100 cm dybt. Prøvetagning er sket to forskellige dage. "Filterdybde 100" er vand taget efter filteret og "filterdybde 0" er fra tilløbet til filteret.



Figur 4: Ammoniumfjernelse i omrørt filtersand. Målingen foregik i prøveflasker med ca. 30 g sand og 100 ml vand. Den angivne tid er ikke den reelle tid, men omregnet, så fjernelsesraten svarer til et forhold mellem vand og sand som det, man har i filteret på vandværket.

pr. 20 cm filter (eller ca. 2,2 minutter) stadig har plads til en moderat øget belastning, før kravet til ammonium i det rene vand overskrides, men at man er tæt på kapacitetsgrænsen for filterne. Laboratorieforsøget vi-

ste en længere halveringstid, hvilket ikke var forventet, men må forklares med forskellige forstyrrende forhold og måleusikkerhed omkring forsøget. ■

MARKEDETS BREDESTE  
PRODUKTPALLETTE

 **ULEFOS**

Viften af VAFOS Vand- og afløbsprodukter består af kvalitetsprodukter fra førende producenter

- VAFOS ESCO ventiler og tilbehør
- VAFOS 2. Generation UltraGrip
- VAFOS PLASSON fittings
- VAFOS Reparationsprodukter
- VAFOS Målerbrønde og armaturer

Vi ønsker alle vores kunder og  
forretningsforbindelser en rigtig  
glædelig jul !

Se alle VAFOS  
produkter på  
[www.ulefosnv.dk](http://www.ulefosnv.dk)  
eller kontakt os for  
yderligere info

**VAFOS** Vand- og afløbsprodukter

Kontakt info: Ulefos NV A/S • Industriholmen 3-5  
2650 Hvidovre • T: 3649 6111 • [www.ulefosnv.dk](http://www.ulefosnv.dk)

 **FR. DAHLGAARD AS**  
VANDVÆRKSINDUSTRI

GRUNDVAND TIL DRILLEVAND

Problemer  
med rent  
drikkevand?



Skal I have  
renoveret  
anlægget?



Service på  
jeres  
vandværk?



Så kontakt os på:  
**59 43 02 30**

**Fr. Dahlgaard AS**  
Spånebak 3B  
4300 Holbæk  
Danmark  
[www.dahlgaard.dk](http://www.dahlgaard.dk)



# Temadag om slamhåndtering på renseanlæg

Forsyningselskaberne bliver i dag stillet overfor væsentlige effektiviseringskrav. Selskaberne skal konkurrere på effektivitet og pris. Derfor kan der være risiko for, at drift og investeringer på renseanlæggene bliver meget kortsigtet som resultat af ensidigt fokus på økonomi. Kort sagt at kvaliteten ryger på bekostning af kortsigtet økonomisk gevinst. Følgelig er det i forbindelse med effektivisering vigtigt at være særlig opmærksom på effekten eller gevinsten på drift, vedligehold og arbejdsmiljø.

Spildevandskomiteen har nedsat en arbejdsgruppe, der arbejder med ovenstående problemstilling. Formålet med denne arbejdsgruppe er at skabe opmærksomhed på hvilke gode erfaringer, ideer, strategier og lign. der ligger inden for emnet: Effektivisering på renseanlæg.

## Styrker effektivisering

Som en del af denne erfaringsudveksling afholdes en række temadage. Foreløbigt er der planlagt en temadag den 12. dec. 2011 hos VandCenter Syd, på Ejby Mølle Renseanlæg.

Temadagen kommer til at omhandle slambehandling på renseanlæg og tager ud-

gangspunkt i, hvordan Vandcenter Syd har valgt at optimere deres slambehandling, fra slamstrategi, over drift af rådnetank og slamafvanding til slamdisponeringen.

Temadagen henvender sig til alle, der har interesse i og arbejder med slamhåndtering på renseanlæg. Der lægges op til erfaringsudveksling i løbet af temadagen, der vil veksle mellem indlæg med erfaringer fra Ejby Mølle, erfaringsudveksling mellem deltagerne og besigtigelse af de enkelte anlægsdele.

Temadagen startes med tre indlæg, hvorefter der bliver mulighed for at følge forskellige tema linjer. Følgende emner berøres på temadagen:

## Rådnetanke

- Drift af rådnetanke (temperatur, omrøring, ind/ud-pumpning, bundfældning)
- Erfaringer med slam/slam og vand/slam vekslere
- Serie- eller paralleldrift
- Biogas (udbytte, anvendelse, svovl, ATEX)
- Valg af pumper, varmevekslere, omrørere og andet udstyr
- Forbehandling af slam (Cambii, ultralyd eller andet)
- Renovering af rådnetanke

## Slamafvanding

- Valg af afvandingsmetode (centrifuge, kammerfilter-, sibånds-, skrue-, Bucher presse, slambede, tørring m.m.)
- Valg af polymer

## Slamdisponering

- Tørring, forbrænding, landbrug, kompostering m.m.

Derudover bliver der mulighed for at besøgte fire nyrenoverede rådnetanke og en ny gasmotor installation, nyt slamafvandingsanlæg med fire centrifuger og nyt polymerhåndteringsanlæg med mulighed for brug af både våd- og tørpolymer.

## Tid og sted

Temadagen afholdes den 12. dec. 2011 kl. 9.00-15.00 på Ejby Mølle Renseanlæg, Ejby Møllevej 22, 5000 Odense C.

Sidste frist for tilmelding er onsdag den 7. dec. 2011 ■

Læs hele programmet og tilmeld dig på [www.danva.dk](http://www.danva.dk)



# Hvor ligger ledningen?

Ledningsejeres forpligtelse til at angive beliggenhed af ledninger over for graveaktører – hvor præcis skal angivelsen være?

Efter § 8 i lov om registrering af ledningsejere (lbk. nr. 578, 2011) er en ledningsejer omfattet af nævnte lov forpligtet til at fremsende nødvendige oplysninger om sine ledninger, når den pågældende ledningsejer har modtaget en forespørgsel om ledningsoplysninger. Det vil typisk være en entreprenør, der forespørger.

Det fremgår hverken af loven eller den tilhørende bekendtgørelse (nr. 278, 2011), hvor præcist ledningsejer skal angive beliggenheden af sin ledning/ledninger, når ledningsejer svarer på en forespørgsel fra en graveaktør. DANVA har erfaret, at dette giver anledning til mange uoverensstemmelser, da ledningsejer og graveaktør ofte vil have forskellige opfattelser af, hvor præcist ledningers beliggenhed skal angives. Der vil derfor i det følgende være nogle bud på,

hvorledes ledningsejere og graveaktører skal forholde sig til problematikken.

## Anvendelige ledningsoplysninger

§ 17 i den nævnte bekendtgørelse handler om fremsendelse af ledningsoplysninger. Efter § 17, stk. 1 kan ledningsejer fremsende ledningsoplysninger til forespørgeren eller indgå aftale om påvisning på stedet. I lov-bemærkningerne til lovens § 8, står der "... Såfremt en ledningsejer ikke kan fremskaffe tilstrækkelige ledningsoplysninger skal denne indgå aftale med forespørgeren om påvisning på stedet. ... Ved påvisningspligten forstås en pligt til at oplyse om ledningens forløb, dvs. om nødvendigt ved frigravning og/eller opsætning af tydelig markering i terræn at angive, hvor ledningen ligger.". Det fremgår endvidere af § 17, stk. 3 i bekendtgørelsen, at "De udleverede ledningsoplysninger skal have et indhold og en kvalitet, så de er umiddelbart anvendelige ved gravearbejde."

For at få flere oplysninger om, hvad ovenstående måtte indebære i forhold til præcisionen vedrørende oplysninger om ledningers beliggenhed kontaktede DANVA sekretariatet for ledningsejerregistret. Der blev vi henvist til Henrik Suadicani, der kom med betragtningerne nævnt herunder. Henrik svarer gerne på spørgsmål og kan kontaktes via sekretariatet for ledningsejerregistret (åbningstider kl. 8 – 13, mandag til fredag, tlf.: 4348 4746, mail: ler@ler.dk).

## Tekniske krav

Henrik har følgende betragtninger:

- Der er ikke nogen præcisering af de tekniske krav til ledningsoplysningerne i lov om registrering af ledningsejere. For præcisering af krav om indhold og kvalitet henvises alene til retspraksis og til andre love og regler.

- Forpligtelsen indebærer ikke efter Henriks erfaring, at ledningsejer skal kunne oplyse den præcise beliggenhed af sin ledning til graveaktøren. Ledningsejeren skal oplyse det, ledningsejeren ved og bestrebe sig



*Det kan være svært at vurdere, hvor detaljerede ledningsoplysninger skal være i forbindelse med gravearbejde. Foto: Colourbox*

på en konstruktiv dialog med graveaktøren. Hvis ledningsejeren kender den præcise beliggenhed af ledningen kan det afhængigt af de konkrete forhold (herunder graveaktørens behov) være hensigtsmæssigt at oplyse dette til graveaktøren, men ledningsejeren er ikke forpligtet til eksempelvis at frigrave, alene fordi ledningsejeren ikke kender den præcise beliggenhed af ledninger.

- Lov om registrering af ledningsejere forholder sig ikke til, hvornår ledningsejers angivelse af ledningers beliggenhed er så upræcis, at ledningsejer skal frigrave. Som eksempel på hvor frigravning kunne være relevant, nævnte Henrik det tilfælde, hvor en ledningsejer kun kan oplyse, at vedkommende har en ledning liggende i en vej men ikke kan præcisere det yderligere. Eksempelvis ved at sige, om det er et sted i højre eller venstre side eller i midten af vejen.

- Det kan ikke kræves af ledningsejere, at de kan oplyse, hvor dybt deres ledninger er beliggende. Dette skal bl.a. ses i lyset af, at terrænuformning og dermed ledningsdybden kan ændre sig, og at det derfor i praksis vil være særdeles vanskeligt for ledningsejere at holde styr på, hvor dybt deres ledninger ligger. Det er heller ikke praksis, at ledningsejere oplyser dybden for beliggenheden af deres ledninger. Nogle ledningsejere kan efterfølgende i nogle tilfælde oplyse om ledningers dybde men langt fra altid.

- Der skal altid udvises den nødvendige omtanke og omhu forud for et gravearbejde. Dette indgår altid i vurderingen i forbindelse med en graveskade. Ledningskortene er altid kun en del af det nødvendige grundlag for ethvert gravearbejde. ■

## Nye regler om tilsyn og forbrugervalg

Det skal kort omtales, at der er kommet en ny Tilsynsbekendtgørelse. Formelt er navnet Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, nr 1024 af 31.10.2011.

Styrelsen har ligeledes udsendt Vejledning om kommuners tekniske tilsyn med vandforsyningsanlæg, se Ret-sinformation; vejledning nr. 9430 af 12.09.2011. DANVA har omtalt vejledning i en nyhed dateret 20.10.2011, som findes på foreningens hjemmeside.

I forhold til afvikling af forbrugervalget er der sket en ny formel udskydelse af deadline til 01.01.2013, se Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om forbruger i vandselskaber 1021 af 21.10.2011. Emnet er omtalt i DANVA nyhed af 16.11.2011.

SV

# Chatter®

TIL VAND OG KLOAK

**mjk**

MJK Automation A/S  
Byageren 7  
2850 Nærum

Tlf.: 45 56 06 56  
Fax: 45 56 06 46

mjk@mjk.dk  
www.mjk.dk



Chatter® er udviklet til måling og overvågning, hvor der ikke er adgang til en permanent strømforsyning.

Chatter® har indbygget datalogger med 160.000 tidsstemplede data, GSM / GPRS modem samt batteri, der sikrer lang tids drift. Chatter® sender data til en standard SQL database over Internettet ved hjælp af det indbyggede GSM / GPRS modem. I tilfælde af alarm sendes en SMS alarm.



En typisk anvendelse til vandforsyning er måling og overvågning af boringer, hvor Chatter® måler niveauet en til to gange i døgnet og sender data tilbage for registrering i SRO systemet. Chatter® kan betjenes og konfigureres over GPRS kommunikationen med det web-baserede PC program Chatter® Link.

Ved denne anvendelse, med måling nogle få gange i døgnet, holder Chatter® batteriet mere end 5 år.

## Fødselsdage

## 70 år

Ib Rasmussen, 28. november

## 60 år

Jørgen Udby, Adm. Direktør Vestforsyning,  
13. november

## 50 år

Omar Christian Thomsen, 10. november

## Nye medlemmer

Claus Andersen, Hørning

## Forlig mellem Vandværket Lyngen og vandværkschef Per Hauge

Tidligere bestyrelsesformand Sten Ræbild beklager, at de udtalelser, han er kommet med på generalforsamlingen den 22. oktober 2009 har virket ærekrænkende på Per Hauge. Dette har ikke været intentionen. Sten Ræbild har alene ønsket at besvare spørgsmål stillet fra generalforsamlingen. Derudover har Vandværket Lyngens bestyrelse og Per Hauge indgået forlig vedrørende Per Hagues fratrædelse. ■

## Midtfyns Vandforsyning A.m.b.A.

### KALIBRERING AF VANDMÅLERE !



Målerlaboratoriet ved Midtfyns Vandforsyning A.m.b.A. kan foretage akkrediteret kalibrering af vandmålere ved flow fra 25 l/t til 9000 l/t, hvilket dækker vandmålere i størrelse op til Q<sub>n</sub> 6. Vi kan derudover sørge for akkrediteret kalibrering af større målere gennem ydelser fra underleverandører.

Målerlaboratoriets dokumenterede måleevne går helt ned til  $\pm 0,3\%$ . Da vi således er under kravet på  $\pm 0,4\%$  kan vi angive kalibreringsresultaterne uden forbehold.

Målerlaboratoriets personale er altid behjælpeligt med råd og vejledning om, hvorledes vandværket kan gribe opgaven med statistisk målerkontrol an.

**Kontakt os vedrørende tilbud på en konkret afprøvning.  
Vore priser er inkl. certifikater.**

*"Er dine målere op ad åre - så kontakt Svend Erik og Kåre"*

Målerlaboratoriet • "Vandgården" • Lombjergervej 22 • DK-5750 Ringe  
Tlf.: 62 62 12 05 • Fax.: 62 62 27 05 • E-mail: [info@midtfynsvand.dk](mailto:info@midtfynsvand.dk)

## Dansk Nationalkomité

### Rejselegat

IWA's danske nationalkomités rejselegat har til formål at give yngre specialister indenfor vandsektoren mulighed for at rejse til udlandet for at deltage i konferencer og hente ny viden og inspiration hjem til Danmark til glæde for den danske vandsektor.

IWA har et særligt program for Young Water Professionals, og rejselegatet skal give unge fra vandsektoren mulighed for bl.a. at deltage i arrangementer i dette regi – se [www.iwahq.com](http://www.iwahq.com)

Målgruppen for rejselegatet er unge under 35 år.

Den samlede årlige pulje er på 30.000 kr. der fordeles på 4-6 legater. Kriterier for uddeling af rejselegatet kan læses på [www.danva.dk/rejselegat](http://www.danva.dk/rejselegat)

Ansøgninger om tilskud til rejser og konferencegebyr fremsendes elektronisk og stiles til formanden for forretningsudvalget i IWA's danske nationalkomité:

**Carl-Emil Larsen** [cel@danva.dk](mailto:cel@danva.dk)  
DANVA, Vandhuset, Godthåbsvej 83,  
8660 Skanderborg  
T: 7021 0055 – [www.danva.dk](http://www.danva.dk)

Ansøgninger behandles løbende, og der findes ikke et særligt ansøgningskema.



Sidste år deltog Maria W. Rønhave (yderst tv.) og Yansi Mary Jesuloganathan (nr. 2 fra højre) i IWAs kongres i Montreal med støtte fra rejselegatet.







# TÆNK FREM. TÆNK SAMMEN. TÆNK VIDERE ...

Udfordringer i forbindelse med ekstreme regnhændelser kræver planlægning. Rambøll hjælper kommuner og forsyninger med helhedsorienterede beredskabsplaner, der sikrer infrastruktur, miljø og mennesker bedst muligt mod vandmasserne.

[WWW.RAMBOLL.DK](http://WWW.RAMBOLL.DK)

**RAMBOLL**

# Holder det vand?

Benchmarking og effektiviseringspotentiale. Vi har stor erfaring med beregning af effektiviseringskrav i prisloftet. For yderligere information kontakt Lynge Skovgaard på tlf. +45 30 93 48 28 eller [lskovgaard@deloitte.dk](mailto:lskovgaard@deloitte.dk)

Medlem af Deloitte Touche Tohmatsu Limited

**Deloitte.**

#### ALECTIA



**Ole Ekstrand** er ansat som senioringeniør i ALECTIA A/S' Water Management-afdeling i Virum. Han er uddannet ved Haslev Teknikum som anlægsingeniør i 1972. Senest var han ansat i Sorø Kommune, hvor han bl.a. stod i spidsen for kommunens klimatilpassede Spildevandsplan og LAR (Lokal Afledning af Regnvand), som har været hans store passion i de senere år. Igennem karrieren har han desuden været ansat hos Orbicon og COWI.



**Henning Saabøll**, er ansat som chefkonsulent i ALECTIA A/S i Virum. Her vil han indgå i afdelingen for Water Management, som tager sig af bl.a. miljøopgaver og opgaver inden for vand- og spildevandsområdet. Han er uddannet bygningsingeniør fra Odense Teknikum i 1978 og færdiggjorde i 1988 en HD i Organisation ved Odense Universitet. Igennem sin karriere har han bl.a. arbejdet i Skive Kommune som afdelingsingeniør/souschef, som stadsingeniør i Maribo Kommune samt været afdelingschef i Telestyrelsen. Senest har han igennem en årrække været direktør i Birkerød Vandforsyning a.m.b.a.

Igennem adskillige år har Henning Saabøll deltaget i forskelligt organisatorisk arbejde og haft flere formandposter, bl.a. i Ingeniørforeningen. Han er også aktiv i DANVA (Dansk Vand- og Spildevandsforening), hvor han bestrider flere poster. Endvidere er han engageret i IWA (International Water Association) og har i den forbindelse deltaget i møder og konferencer på internationalt plan.

#### AquaDjurs



**Direktørskifte i AquaDjurs as**  
AquaDjurs as, der driver og udvikler den offentlige spildevandsforsyning inklusiv rensean-

læg i Norddjurs Kommune samt 4 almene vandværker i tidligere Rougsø Kommune, skal have ny direktør fra 01. januar 2012. Den nuværende direktør John A. Christiansen fratræder sin stilling efter eget ønske og har efter 40 år i branchen – heraf 25 år i Nørre Djurs, Norddjurs og AquaDjurs as - som direktør de seneste 3 år, valgt at gå på pension ved årets udgang. Ny direktør fra 01. januar 2012 bliver den 51-årige **Palle Lyngsø Mikkelsen**, der kommer fra en stilling som afdelingschef i rådgivervirksomheden Grontmij A/S.


#### EnviDan

EnviDan Gruppen udvider aktiviteterne ved at inddrage Rent Vand som supplement til forretningsområderne Renseanlæg og Afløbsteknik. Forretningsom-

Lad os bidrage med meget mere end rent vand..!

**Kemira**

Kemira Water Danmark er vokset fra at være markedsledende indenfor fældningskemi til at være totalleverandør af kemikalier og rådgivning. Og vi opfatter rollen som totalleverandør bredt - fra rådgivning og tilbud om mikroskopering til levering af doseringsudrustning, udlån af lagertanke eller salg af polymer og den rette kemi i den mængde, der passer til vore kunders behov. Få indblik i nye markedsområder, produkter og services på [www.kemira.dk](http://www.kemira.dk)



**Kemira Water Danmark A/S**  
G-Vej 3  
2300 København S  
Tlf.: 3313 6711  
[www.kemira.dk](http://www.kemira.dk)



rådet oprettes i et selvstændigt selskab EnviDan Water A/S. EnviDan Water A/S har derfor ansat:



**Jesper Hall** ansættes som direktør for EnviDan Water A/S. Jesper kommer fra en stilling som markedschef i Alectia og vil fortsat fokusere på distributionsydelser og handlingsplaner for forsyningsvirksomheder. Jesper er Miljøingenør fra AUC.



**Jacob Jørgensen** ansættes som udviklingschef i EnviDan Water A/S med ansvar for portalbaserede værktøjer og distributionsydelser. Jacob kommer fra en stilling som chefkonsulent i Alectia. Jacob er akademiingenør fra DTU og en B.Sc. i GIS og informatik fra AUC.



**Jens Dyrberg Nielsen** ansættes som projektchef, og vil hos EnviDan Water A/S være ansvarlig for projektafvikling og opgaver/ydelser indenfor grundvandsressourcen. Jens kommer fra en markedschefstilling hos NIRAS og har tidligere været ansat i Watertech/ALECTIA. Jens er geolog fra Aarhus Universitet.



**Jens Baadsgaard Pedersen** ansættes i EnviDan International A/S, hvor han også er formand for bestyrelsen, og Jens skal fremover øge sin indsats for at støtte opbygningen af EnviDan Gruppens internationale aktiviteter. Jens er Cand. Scient. (hydrogeolog) fra Aarhus universitet.

#### NIRAS



**Niels Vinderslev Bjerregaard** er pr. 1. oktober 2011 ansat hos NIRAS, hvor han skal indgå i ledelsen af Anlæg & Forsyning Vest. Niels V. Bjerregaard kommer fra en stilling som projektleder hos Grontmij, Viborg. Niels V. Bjerregaard er uddannet teknikumingeniør i 1997 og har sit faglige fundament inden for planlægningsopgaver i afløbssektoren. Han er desuden certificeret NLP-Mastercoach med speciale i teamledelse.

#### Norconsult



**Morten Rebsdorf** er pr. 1. oktober 2011 ansat som senior procesingeniør på spildevandsområdet hos Norconsult i År-

hus. Morten er 44 år og uddannet diplomingeniør fra DTU i 1998. I Norconsult skal han primært arbejde med procesoptimering af renseanlæg samt datahåndtering og præsentation. Morten kommer fra en stilling hos DHI.

#### Orbicon

#### Ny afdelingschef for Orbicon Informatik



**Kay Lindgaard Pedersen** er udnævnt afdelingschef for Orbicon Informatik. Han kom til Orbicon i starten af året som udviklingschef med ansvar for at udvikle produkter til det europæiske marked, men har nu overtaget ansvaret for hele Orbicons Informatikafdeling. Kay Lindgaard Pedersen kommer fra en stilling som Senior Project Manager i Vestas Control Systems og har før det været ansat hos blandt andet Systematic Software Engineering, Stibo og Bang & Olufsen.

## VANDSEKTORLOVEN MED KOMMENTARER

LINE MARKERT, RIKKE SØGAARD BERTH & KLAUS GRAVERSEN (RED.)



Denne lovkommentar er et praktisk opslagsværk for alle, der beskæftiger sig med vandsektoren. Kommentarerne er udarbejdet på grundlag af vandsektorlovens forarbejder samt vejledende udtalelser og afgørelser fra de myndigheder, som administrerer vandsektorloven og stoploven.

Bogens forfattere trækker på deres egne erfaringer med at håndtere lovens udfordringer og problemstillinger i forbindelse med rådgivning af kommuner og vandselskaber.

1. udgave 2011 • 351 sider, indbundet • Kr. 675,- • Køb bogen på [www.djoef-forlag.dk](http://www.djoef-forlag.dk)

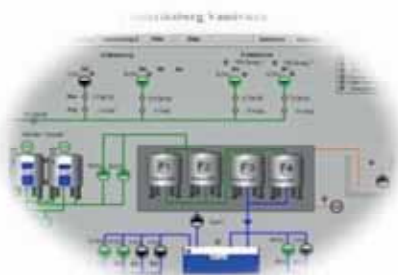


JURIST- OG ØKONOMFORBUNDETS FORLAG

# Vandværksteknik er vort speciale



Rådgivning



SCADA



Projektering



Udpumpning



Kildeplads



Åbne filtre



Trykfiltre



Iltning

## Kalenderen

| Dato                            | Tema  | Sted                          |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| <b>Grundvand og drikkevand</b>  |   |                               |
| 19. januar                      | Vandværket rundt  | Horsens Vand                  |
| 6. – 8. marts                   | Vandbehandling og filterteknik  | Vandhuset, Skanderborg        |
| 13. – 14. marts                 | Vandforsynings beredskabsplaner og DDS  | Vandhuset, Skanderborg        |
| 15. marts                       | Vandindvindingstilladelser  | Vandhuset, Skanderborg        |
| 28. – 29. marts                 | Kontakten og samarbejdet med myndighederne på vandområdet                               | Vandhuset, Skanderborg        |
| 18.- 20. juni                   | Nordisk drikkevandskonference   | Stockholm                     |
| <b>Afløb og spildevand</b>      |   |                               |
| 17. – 18. januar                | Nytænkning af spildevandsplanen   | Vandhuset, Skanderborg        |
| 21.- 22. marts                  | På vej mod en klimatilpasningsplan  | Vandhuset, Skanderborg        |
| 28. – 29. marts                 | Spildevandsbetalingsloven- og vedtægterne   | Vandhuset, Skanderborg        |
| <b>Jura, økonomi og ledelse</b> |   |                               |
| 26. januar                      | Låntagning og finansiell strategi   | Vandhuset, Skanderborg        |
| 31. januar                      | Bestyrelsesarbejdet   | Vandhuset, Skanderborg        |
| 8. februar                      | IBEN interaktiv benchmarking  | Vandhuset, Skanderborg        |
| 7. marts                        | Prioritering, planlægning og effektivitet   | Vandhuset, Skanderborg        |
| <b>Arbejds miljø</b>            |   |                               |
| 12. januar                      | Kommunikation og formidling   | Vandhuset, Skanderborg        |
| 26. januar                      | Trivsel og samarbejde   | Vandhuset, Skanderborg        |
| 7. februar                      | Kemi (1/2-dages kursus)   | Vandhuset, Skanderborg        |
| 1.marts                         | Strategisk og systematisk arbejdsmiljø  | Vandhuset, Skanderborg        |
| <b>Særlige arrangementer</b>    |   |                               |
| 1 februar                       | Forsyningstræf  | Comwell, Roskilde             |
| 9. februar                      | Forsyningstræf  | Vandhuset, Skanderborg        |
| 1.-2. december                  | DANVA Lederforum 2011   | Munkebjerg Hotel, Vejle       |
| <b>Temadage</b>                 |   |                               |
| 8. december                     | Temadag om decentral spildevandshåndtering som alternativ til den traditionelle løsning | Vandhuset, Skanderborg        |
| 12. december                    | Temadag om slamhåndtering på renseanlæg   | Ejby Mølle Renseanlæg, Odense |

Læs mere om arrangementerne og tilmeld dig på DANVAs hjemmeside under Arrangementer.



## Har du overblik over dine risici?

KPMG kan hjælpe din forsyningsvirksomhed med at identificere, håndtere og rapportere på væsentlige risici.

### Kontakt

Martin Olesen 25 29 45 94 eller  
Lasse Dalgaard Jensen 25 29 46 21.

KPMG Energi & Forsyning udgiver et e-nyhedsbrev, hvor du kan læse mere om blandt andet risikostyring – du kan tilmelde dig vores nyhedsbrev på [www.kpmg.dk/enyt](http://www.kpmg.dk/enyt).

[kpmg.dk](http://kpmg.dk)





# KRÜGER

## Når vandværket skal have tjek på...



**Energien**



**Processerne**



**Produktionen**



**Hygiejnen**

... Vil du vide mere om

- DDS-systemer
- UV-anlæg
- Online måling
- Pilotanlæg

Kontakt vores specialister på drikkevandsområdet på tlf. 39 69 02 22

Krüger A/S

Gladsaxevej 363  
DK-2860 Søborg  
Tel: +45 39 69 02 22

E-mail: [kruger@kruger.dk](mailto:kruger@kruger.dk) | [www.kruger.dk](http://www.kruger.dk)

Haslegårdsvænget 18  
DK-8210 Aarhus V  
Tel: +45 87 46 33 00

Indkildevej 6 C  
DK-9210 Aalborg SØ  
Tel: +45 98 18 93 00

 **VEOLIA**  
WATER

Solutions & Technologies

## Leverandører til VA-forsyninger

### Administrative systemer, EDB



Olof Palmes Allé 25, 8200 Århus N  
Tlf. 70 20 20 86, [ev@elbek-vejrup.dk](mailto:ev@elbek-vejrup.dk)  
Økonomi- og ressourcestyrløsnings  
inklusive forbrugsafregning der understøtter  
kerneforretningen i din forsyningsvirksom-  
hed. Derudover leverer vi også branchespeci-  
fik Lessorløsningsystem samt ESDH system.  
Læs mere på [elbek-vejrup.dk/forsyning](http://elbek-vejrup.dk/forsyning).



GIS fra Informi GIS = ledningsregistrering,  
analyser, driftsoverblik, mobil tilgang til data  
og cloud computing  
Aalborg, Kolding og Charlottenlund.  
[www.informi.dk](http://www.informi.dk). 3996 5900



Skab fornyet opdrift med KMD's it-løsninger  
indenfor administrativ styring (forbrugsafreg-  
ning, debitorstyring, CRM mm.), operationel  
styring (Smart Grid og Smart Meter) samt  
BPO, rådgivning og drift.  
Tlf.: 4460 1000 – <http://energi.kmd.dk>



Løsninger til forsyningsvirksomheder.  
– Software til ledningsregistrering og data-  
management  
– WEB-løsninger, inkl. driftsløsninger  
– Værdifastsættelse af anlægsaktiver  
– Administrative systemer, ex. til kontrol af  
vandkvalitet  
Roskilde: 46 30 03 10  
Århus: 87 38 61 66  
Esbjerg: 36 97 36 36  
[www.orbicon.dk](http://www.orbicon.dk)



Odense, tlf. 51 61 59 12, fax 65 42 59 99  
e-post: [jnn@ramboll.dk](mailto:jnn@ramboll.dk)  
Programmer til forbrugsafregning, telefon-  
og internetaflæsning, ledningsregistrering,  
vandkvalitetsdata og hjemmesider.



GIS & Ledningsregistrering  
[www.intergraph.dk](http://www.intergraph.dk) 52 14 15 35

### Affugtningsanlæg



Charlottevej 2, 4270 Høng  
tlf. 58 85 10 08, fax 58 85 11 08  
[www.fugtkontrol.dk](http://www.fugtkontrol.dk)



Ryttermarken 4, 3520 Farum  
tlf. 44 95 33 55, fax 44 95 39 55  
[www.munters.dk](http://www.munters.dk)



Raasigvangen 9, 3550 Slangerup  
tlf. 44 95 56 20, fax 44 95 56 57  
[sales@ruskol.dk](mailto:sales@ruskol.dk) – [www.ruskol.dk](http://www.ruskol.dk)

### Brøndboring



Holmetofte 5, 2970 Hørsholm  
tlf. 45 76 33 88, [www.hasbo.dk](http://www.hasbo.dk)



Brøker A/S  
Spånnebæk 7, 4300 Holbæk  
tlf. 59 44 04 06, fax 59 44 69 00



København tlf. 4588 4444  
Århus tlf. 8627 3111  
[geo@geo.dk](mailto:geo@geo.dk), [www.geo.dk](http://www.geo.dk)

K. Sørensen & Søn A/S  
Sjællandsvej 10, 9900 Frederikshavn  
tlf. 98 42 33 51, fax 98 42 58 33

Næstved Brøndboring ApS  
Erantisvej 53, 4700 Næstved  
tlf. 55 72 02 34, fax 55 72 91 34



PER AARSLEFF A/S  
Industriholmen 2, 2650 Hvidovre  
tlf. 36 79 33 33, fax 36 79 33 49



Poul Christiansen A/S  
Brøndborevej 1, 7840 Højslev  
tlf. 97 53 52 22

### Dataopsamling



Finlandsvej 1, 8660 Skanderborg  
Tlf. + 45 43 68 50 00, fax + 45 86 28 12 46  
Roskildevej 8-10, 2620 Albertslund  
Tlf. + 45 43 68 50 00, fax + 45 43 68 50 50  
[www.hansbuch.dk](http://www.hansbuch.dk)

### Filtermateriale



Hovedkontor og fabrik: Århusvej 79,  
Stilling, 8660 Skanderborg, tlf. 87 93 83 00  
Sjællandsafdeling: Høgevej 15A,  
3400 Hillerød, tlf. 48 20 10 00  
[www.silhorko.dk](http://www.silhorko.dk), E-mail: [info@silhorko.dk](mailto:info@silhorko.dk)



Dansk Kvarter Industri A/S  
Hovedkontor: Lervejdal 14 D. 8740 Brædstrup  
tlf. 86 52 07 00. fax. 86 52 24 52

### Grundvandsundersøgelser



København tlf. 45 97 22 11  
Svendborg tlf. 62 21 43 11  
Odense tlf. 63 11 49 00  
Vejle tlf. 76 42 64 00  
Kolding tlf. 76 33 86 00  
Esbjerg tlf. 79 18 17 77  
Holstebro tlf. 96 13 72 30  
Århus tlf. 87 39 66 00  
Viborg tlf. 98 79 69 00  
Aalborg tlf. 99 36 77 00  
Ringsted tlf. 45 97 19 00  
Silkeborg tlf. 87 22 57 00  
Aabenraa tlf. 73 75 45 50



Århus tlf. 87 38 61 66  
Roskilde tlf. 46 30 03 10  
[www.orbicon.dk](http://www.orbicon.dk)



København tlf. 51 61 83 27  
Århus tlf. 51 61 76 38  
Odense tlf. 51 61 58 49



Kolding 88 191 000  
Odense 88 191 000  
Virum 88 191 000  
Århus 88 191 000  
[www.alectia.com](http://www.alectia.com)



Allerød tlf. 48 10 42 00  
Aalborg tlf. 96 30 64 00  
Århus tlf. 87 32 32 32  
Odense tlf. 63 12 15 81  
Herning tlf. 96 26 62 26  
Holstebro tlf. 97 42 20 55  
Esbjerg tlf. 75 13 50 22  
Kolding tlf. 76 31 23 00  
Hjørring tlf. 98 90 36 11  
Frederikshavn tlf. 98 42 07 00  
Nykøbing F tlf. 48 10 57 60  
Holbæk tlf. 48 10 42 00  
Ørestaden tlf. 48 10 42 00

### Installationsgennemføringer



Holmevej 30, 2970 Hørsholm  
Tlf. 49 18 47 47, fax. 49 18 47 45  
[www.roxtec.dk](http://www.roxtec.dk) – [roxtec@roxtec.dk](mailto:roxtec@roxtec.dk)

### Instrumenter



Rugvænget 31, 2630 Taastrup,  
tlf. 70 23 98 98, fax 70 20 41 01  
[mailto@leifkoch.dk](mailto:mailto@leifkoch.dk) – [www.leifkoch.dk](http://www.leifkoch.dk)  
Lednings-, lækage- og spindelsøgning,  
logger for lækagestøj og tryk.

## Instrumentering



### ABB A/S

Meterbuen 33, 2740 Skovlunde  
tlf. 4359 5959, fax 4359 5950  
e-mail: abb.dk@dk.abb.com  
www.abb.dk  
Flowmåling, Trykmåling, Analyse, Skrivere,  
Temperatur, Aktuatore, Positioners, Regule-  
ring, Niveaumåling, Gaskromotograf.

## HANS BUCH

Finlandsvej 1, 8660 Skanderborg  
Tlf. +45 43 68 50 00, fax +45 86 28 12 46  
Roskildevej 8-10, 2620 Albertslund  
Tlf. +45 43 68 50 00, fax +45 43 68 50 50  
www.hansbuch.dk

## Laboratorie



Ormhøjgårdvej 8b, 8700 Horsens  
Tlf. 70 21 25 31, fax. 70 21 25 41  
www.landisgyr.dk, dk.info@landisgyr.com

## Lækagesøgning



Landsdækkende Døgnservice  
Rugvænget 31, 2630 Taastrup,  
tlf. 70 20 95 10, fax 70 20 41 01  
mailto:leifkoch.dk – www.leifkoch.dk  
Lednings-, lækage- og spindelsøgning.

## Målerlaboratorier



Vesterlundvej 14, 2730 Herlev  
tlf. 77 77 70 00, brunata@brunata.dk  
www.brunata.dk  
www.brunataskovgaard.dk



Lombjergervej 22, 5750 Ringe  
Tlf. 62 62 12 05, Fax 62 62 27 05  
www.midtfynsvand.dk

## Niveaumåling



### ABB A/S

Meterbuen 33, 2740 Skovlunde  
tlf. 4359 5959, fax 4359 5950  
e-mail: abb.dk@dk.abb.com  
www.abb.dk

## HANS BUCH

Finlandsvej 1, 8660 Skanderborg  
Tlf. +45 43 68 50 00, fax +45 86 28 12 46  
Roskildevej 8-10, 2620 Albertslund  
Tlf. +45 43 68 50 00, fax +45 43 68 50 50  
www.hansbuch.dk



Nørregade 25, 7280 Sdr. Felding  
Tlf. 97 37 42 92, fax 97 37 47 48  
e-mail: mail@rotek.dk – www.rotek.dk  
Dataloggere og manuelle pejlere

## Plastsvejsemaskiner



KWH Pipe (Danmark) AS  
Nordgårde 1, 4520 Svinninge  
Tlf. 46 40 53 11, fax 46 40 53 51  
www.kwhpipe.dk, sale@kwhpipe.dk

## Pumper



ABB A/S  
Meterbuen 33, 2740 Skovlunde  
tlf. 4359 5959, fax 4359 5950  
e-mail: abb.dk@dk.abb.com  
www.abb.dk  
Intelligent pumpekontrol (IPC)



Tagholm 1, 9400 Nørresundby  
Tlf. 7244 0250, fax 9817 5499



Ejby Industrivej 60, 2600 Glostrup  
tlf. 43 20 09 11, fax 43 20 09 99  
S&P@flygt.com, www.flygt.dk



Martin Bachs Vej 3, 8850 Bjerringbro  
tlf. 87 50 50 50, fax 87 50 51 51  
Info\_gdk@grundfos.com, www.grundfos.dk



Sivmosevænget 4, 5260 Odense S  
tlf. 70 13 20 20, fax 66 13 11 22  
e-mail: pmx@munck-forsyning.dk  
www.munck-forsyning.dk  
Pumpeleverance og totalentreprise med LPS  
2000 tryk-afløbssystemet.



Nordjysk Grundvandssænkning  
Nymarksvej 138, Biersted, 9440 Åbybro  
Tlf. 51 20 88 30, fax 98 26 88 30  
www.nordjyskgrundvand.dk  
Overpumpning af spildevand

## Radio Datatransmission

## ComSystem A/S

Porthusvej 9B, 3490 Kvistgård  
tlf. 49 13 96 93, fax 49 13 96 03  
e-mail: salg@comsystem.dk,  
www.comsystem.dk  
Alarmering, Datalogning og Video-  
overvågning

## Rensning og desinfektion



Jørgen Højberg, tlf. 40 82 3000  
www.jh-dyk.dk, jh@jh-dyk.dk

## Rør og fittings



Toldbodgade 88, 8900 Randers  
Tlf. 72 25 11 50, Fax 86 42 22 04  
www.boldsen.dk, online@boldsen.dk



### KWH Pipe (Danmark) AS

Nordgårde 1, 4520 Svinninge  
Tlf. 46 40 53 11, fax 46 40 53 51  
www.kwhpipe.dk, sale@kwhpipe.dk



### Nordisk Wavin A/S

Wavinvej 1, 8450 Hammel  
Tlf. 86 96 20 00, fax 86 96 94 61  
waving@wavin.dk – www.wavin.dk



Nørregade 25, 7280 Sdr. Felding  
Tlf. 97 37 42 92, fax 97 37 47 48  
e-mail: mail@rotek.dk – www.rotek.dk



Håndværkervej 14, 9000 Aalborg  
tlf. 96 30 60 00 – www.sanistaal.dk



Industriholmen 3-5, 2650 Hvidovre  
Tlf. 36 49 61 11, fax 36 49 08 91  
www.ulefosnv.dk – post@unv.dk



### Uponor Infrastruktur

Haraldsvej 60, L6, Randers SØ  
tlf. 99 52 11 22, fax 98 57 20 22  
infrastruktur.dk@uponor.com  
www.uponor.dk



Adelgade 29, 8400 Ebeltoft  
tlf. 86 34 36 00, fax 86 34 33 98  
e-mail: info@vandmand.dk  
web: www.vandmand.dk

## Rørrenovering



### KWH Pipe (Danmark) AS

Nordgårde 1, 4520 Svinninge  
Tlf. 46 40 53 11, fax 46 40 53 51  
www.kwhpipe.dk, sale@kwhpipe.dk



## Leverandører til VA-forsyninger



### Nordisk Wavin A/S

Wavinvej 1, 8450 Hammel  
Tlf. 86 96 20 00, fax 86 96 94 61  
waving@wavin.dk – www.wavin.dk



### PER AARSLEFF A/S – RØRTEKNIK

Lokesvej 15, 8230 Åbyhøj  
tlf. 87 44 22 22, fax 87 44 24 49.  
Industriholmen 2, 2650 Hvidovre  
tlf. 36 79 33 33, fax 36 79 34 49



Sivmosevænget 4, 5260 Odense S  
tlf. 70 13 20 20, fax 66 13 11 22  
e-mail: pmx@munck-forsyning.dk  
www.munck-forsyning.dk  
Lokalafdelinger: Skovlunde, Vejle, Esbjerg.  
Rørspærgning, bursting med MaxiPipe  
– store udvidelser uden jordfortrængning.



### Uponor Infrastruktur

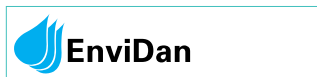
Haraldsvej 60, L6, Randers SØ  
tlf. 99 52 11 22, fax 98 57 20 22  
infrastruktur.dk@uponor.com  
www.uponor.dk  
Opgravningsfrie løsninger i plast

### Rådgivende ingeniører



### Rådgivende Ingeniører FRI

Kirsebærellé 9-11, 3400 Hillerød  
Tlf. 48 26 06 66, fax. 48 26 17 00  
e-mail: dj@dj-co.dk, www.dj-co.dk



Silkeborg: 86 80 63 44  
Kastrup: 32 50 79 44  
Aalborg: 98 11 63 44  
Århus: 86 80 63 44  
www.envidan.dk



København tlf. 4588 4444  
Århus tlf. 8627 3111  
geo@geo.dk, www.geo.dk



København tlf. 45 97 22 11  
Svendborg tlf. 62 21 43 11  
Odense tlf. 63 11 49 00  
Vejle tlf. 76 42 64 00  
Kolding tlf. 76 33 86 00  
Esbjerg tlf. 79 18 17 77  
Holstebro tlf. 96 13 72 30  
Århus tlf. 87 39 66 00  
Viborg tlf. 98 79 69 00  
Aalborg tlf. 99 36 77 00  
Ringsted tlf. 45 97 19 00  
Silkeborg tlf. 87 22 57 00  
Aabenraa tlf. 73 75 45 50



Glostrup 4348 6645  
Holeby 2723 6684  
Odense 8220 3575  
Sønderborg 8228 1426  
Aabenraa 8228 1426  
Haderslev 7352 2524  
Kolding 8228 1426  
Århus 8210 5170  
Grenå 2723 7071  
Viborg 8928 8142  
Holstebro 9612 7565  
Aalborg 9879 9876  
info@grontmij.dk  
www.grontmij.dk



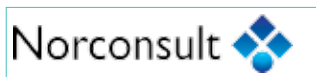
Aalborg tlf. 99 30 12 00  
Viborg tlf. 87 28 11 00  
Århus tlf. 87 38 61 66  
Esbjerg tlf. 36 97 36 36  
Odense tlf. 66 15 46 40  
Roskilde tlf. 46 30 03 10  
www.orbicon.dk



København 44 57 60 00  
Roskilde 46 36 02 00  
Århus 87 50 87 00  
Aalborg 98 12 19 11  
Fredericia 75 93 50 30  
www.moe.dk



Allerød tlf. 48 10 42 00  
Aalborg tlf. 96 30 64 00  
Århus tlf. 87 32 32 32  
Odense tlf. 63 12 15 81  
Herning tlf. 96 26 62 26  
Holstebro tlf. 97 42 20 55  
Esbjerg tlf. 75 13 50 22  
Kolding tlf. 76 31 23 00  
Hjørring tlf. 98 90 36 11  
Frederikshavn tlf. 98 42 07 00  
Nykøbing F tlf. 48 10 57 60  
Holbæk tlf. 48 10 42 00  
Ørestaden tlf. 48 10 42 00



Århus tlf. 86 99 37 99  
Ballerup tlf. 44 20 98 34  
Kalundborg tlf. 40 57 73 70  
www.norconsult.dk



Esbjerg tlf. 5161 3949  
Haderslev tlf. 5161 3060  
Herning tlf. 5161 3914  
Hillerød tlf. 5161 8637  
København tlf. 5161 8327  
Køge tlf. 5161 5030  
Næstved tlf. 5161 5030  
Odense tlf. 5161 5849  
Sønderborg tlf. 5161 3060  
Vejle tlf. 5161 5849  
Viborg tlf. 5161 3914  
Aalborg tlf. 5161 3914  
Århus tlf. 5161 7638



Kolding 88 191 000  
Odense 88 191 000  
Virum 88 191 000  
Århus 88 191 000  
www.alectia.com



Amagervej 13, 3., 1160 København K  
Tlf. 33 14 00 81, web: www.watervision.dk  
Vandressourcer og -forsyning, miljøøkonomi



Servicering af den danske vandsektor siden 1902. Fra helhedsorienteret planlægning og bygherrerådgivning til detailprojektering og projektopfølgning:  
Vandbehandlingsanlæg • ledningsnet • pumpestationer • energioptimering m.m.  
Landsdækkende rådgivning: Tlf. 39 61 01 61  
ing@ollgaard.dk • www.ollgaard.dk

### Råvandsstationer

### A. Højfeldt A/S

Mads Eg Damgaards Vej 52, 7400 Herning  
Tlf. 97 12 02 22, fax 97 12 65 22



Adelgade 29, 8400 Ebeltøft  
tlf. 86 34 36 00, fax 86 34 33 98  
e-mail: info@vandmand.dk,  
www.vandmand.dk

### Sparringspartnere



Amagervej 13, 3., 1160 København K  
Tlf. 33 14 00 81, web: www.watervision.dk  
Vandressourcer og -forsyning, miljøøkonomi

### Styret underboring



### PER AARSLEFF A/S

Industriholmen 2, 2650 Hvidovre  
tlf. 36 79 33 33, fax 36 79 33 49



Sivmosevænget 4, 5260 Odense S  
tlf. 70 13 20 20, fax 66 13 11 22  
e-mail: pmx@munck-forsyning.dk  
www.munck-forsyning.dk  
Lokalafdelinger: Skovlunde, Vejle, Esbjerg.

### Styring Regulering Overvågning



### ABB A/S

Meterbuen 33, 2740 Skovlunde  
Tlf. 4450 4450, fax 4450 4460  
e-mail: abb.dk@dk.abb.com  
www.abb.dk



Aarhusvej 38, 4800 Nykøbing F.  
Tlf. 54 88 44 40, fax 54 86 14 92  
www.contech-automatic.dk

#### Tankinspektion



Jørgen Høberg, tlf. 40 82 3000  
www.jh-dyk.dk, jh@jh-dyk.dk

#### Trykforøgningsanlæg



Martin Bachs Vej 3, 8850 Bjerringbro  
tlf. 87 50 50 50, fax 87 50 51 51  
Info\_gdk@grundfos.com, www.grundfos.dk



Adelgade 29, 8400 Ebeltoft  
tlf. 86 34 36 00, fax 86 34 33 98  
e-mail: info@vandmand.dk,  
www.vandmand.dk



Ejby Industrivej 60, 2600 Glostrup  
tlf. 43 20 09 11, fax 43 20 09 99  
SGP@flygt.com, www.flygt.dk

#### Vandbehandling



**Kemira Water Danmark A/S**  
G-vej 3, 2300 København S  
tlf. 33 13 67 11, fax 33 13 85 42.  
www.kemira.dk  
Kemira Water Danmark A/S er dansk leverandør af fældningsmidler og polymer til drikke- og spildevandsrensning. Vi råder over markedets bredeste sortiment af jern- og aluminiumsbaserede produkter.



Hovedkontor og fabrik: Århusvej 79,  
Stilling, 8660 Skanderborg, tlf. 87 93 83 00  
Sjællandsafdeling: Høgevej 15A,  
3400 Hillerød – tlf. 48 20 10 00  
www.silhorko.dk, E-mail: info@silhorko.dk

#### Vandmålere



Vesterlundvej 14, 2730 Herlev  
tlf. 77 77 70 00, brunata@brunata.dk  
www.brunata.dk  
www.brunataskovgaard.dk



Dalbergstrøget 5, 1.sal, 2630 Taastrup  
Tlf. 70 21 25 30, fax: 70 21 25 40  
www.landisgyr.dk, dk.info@landisgyr.com



Håndværkervej 14, 9000 Aalborg  
tlf. 96 30 60 00 – www.sanistaal.dk



Adelgade 29, 8400 Ebeltoft  
tlf. 86 34 36 00, fax 86 34 33 98  
e-mail: info@vandmand.dk,  
www.vandmand.dk



Industrivej 28, 8660 Skanderborg  
Tlf. +45 8993 1000, Fax + 45 8993 1001  
www.multical21.dk; www.kamstrup.dk  
Elektroniske vandmålere med fjernaflæsning



Glentevej 1, 6705 Esbjerg Ø  
tlf. 76 13 43 00 - www.diehl-metering.dk

#### Vandstandspejlere



Nørregade 25, 7280 Sdr. Felding  
Tlf. 97 37 42 92, fax 97 37 47 48  
e-mail: mail@rotek.dk – www.rotek.dk  
Leverer alle typer af vandstandspejlere

#### Vandværksfirmaer, udførende



Spånebak 3B, 4300 Holbæk, tlf. 59 43 02 30  
post@dahlgaard.dk, www.dahlgaard.dk



**Poul Christiansen A/S**  
Brøndborevej 1, 7841 Højslev  
tlf. 97 53 52 22



Michael Drewsens Vej 23, 8270 Højbjerg  
Tlf. 87 44 10 55 - www.vandogteknik.dk



Ryttervangen 23, 7323 Give Tel. 76 73 37 50  
E-mail: kemic@kemic.dk . www.kemic.dk



Hovedkontor og fabrik: Århusvej 79,  
Stilling, 8660 Skanderborg, tlf. 87 93 83 00  
Sjællandsafdeling:  
Høgevej 15A, 3400 Hillerød, tlf. 48 20 10 00  
www.silhorko.dk, E-mail: info@silhorko.dk

#### Ventiler og aktuatorer



**ABB A/S**  
Meterbuen 33, 2740 Skovlunde  
tlf. 4359 5959, fax 4359 5950  
e-mail: abb.dk@dk.abb.com  
www.abb.dk  
Flowmåling, Trykmåling, Analyse, Skrivere,  
Temperatur, Aktuatorer, Positioners, Regule-  
ring, Niveaumåling, Gaskromotograf.



Bizonvej 1, Skovby, 8464 Galten  
tlf. 87 54 21 00, fax 87 54 21 20  
Ventiler og tilbehør til vand- og gasforsyning  
samt rensningsanlæg  
e-mail: salg@avk.dk  
www.avkventiler.dk



Socla sas  
Godthåbsvej 83, 8660 Skanderborg  
email: socladk@socla.com  
www.socla.com

#### J.C. Hansen Metalvarefabrik Aps

Karetmagervej 21, 7100 Vejle  
tlf. 75 85 84 08 – jchansen@jchansen.dk  
Kuglestopventiler – Indbygningsgarniturer –  
Sommerhusgarniturer



#### Nordisk Wavin A/S

Wavinvej 1, 8450 Hammel  
Tlf. 86 96 20 00, fax 86 96 94 61  
waving@wavin.dk – www.wavin.dk



Håndværkervej 14, 9000 Aalborg  
tlf. 96 30 60 00 – www.sanistaal.dk



Adelgade 29, 8400 Ebeltoft  
tlf. 86 34 36 00, fax 86 34 33 98  
e-mail: info@vandmand.dk,  
www.vandmand.dk



Glostrup tlf. 46960000  
www.armtec.dk  
email: armtec@armtec.dk

#### Værktøj og maskiner til plastbearbejdning



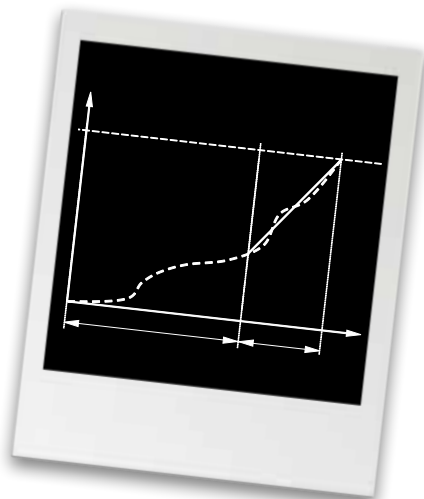
**KWH Pipe (Danmark) AS**  
Nordgårde 1, 4520 Svenninge  
Tlf. 46 40 53 11, fax 46 40 53 51  
www.kwhpipe.dk, sale@kwhpipe.dk

# BETYDER

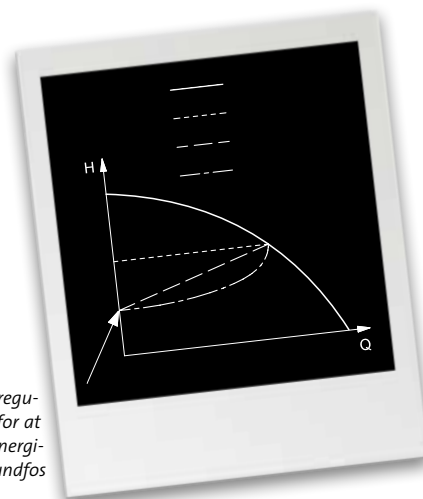
- Lavere energiforbrug
- Større driftssikkerhed
- Færre rørsprængninger
- Mindre vandspild
- Let forståelig brugerflade
- Fremtidssikring

# NOGET FOR JERES VANDVÆRK

Så tøv ikke med at kontakte os, vi kommer gerne forbi og uddyber punkterne, klarlægger de fordele jeres vandværk vil kunne få med et nyt pumpesystem, energi- og funktionsmæssigt.



*Pludselige ændringer, som forårsager vandslag, kan undgås ved en gradvis op-rampning, ligeledes med nedrampning. Dette er en standard forprogrammeret funktion i Grundfos Control MPC.*



*Proportional trykregulering regulerer automatisk setpunktet for at minimere tab af vand- og energiforbrug. Dette er unikt for Grundfos Control MPC.*



Vest for Storebælt  
Salgsingeniør Poul Bøgelund  
Tlf. 4010 8022



Øst for Storebælt  
Salgsingeniør Søren Andersen  
Tlf.: 3036 7650